

VIVIANE FRANCISCA BARROS PENHA

**ALGORITMO E APLICATIVO
EDUCATIVO PARA OS PÉS DE
DIABÉTICOS**

Trabalho Final do Mestrado Profissional,
apresentado à Universidade do Vale do
Sapucaí, para obtenção do título de Mestre
em Ciências Aplicadas à Saúde.

POUSO ALEGRE - MG

2016

VIVIANE FRANCISCA BARROS PENHA

**ALGORITMO E APLICATIVO
EDUCATIVO PARA OS PÉS DE
DIABÉTICOS**

Trabalho Final do Mestrado
Profissional, apresentado à
Universidade do Vale do Sapucaí, para
obtenção do título de Mestre em
Ciências Aplicadas à Saúde.

Orientador: Prof. Dr. José Dias da Silva Neto

Coorientador: Prof. Dr. Taylor Brandão Schnaider

POUSO ALEGRE - MG

2016

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ

**MESTRADO PROFISSIONAL EM
CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE**

COORDENADOR: Prof. Dr. Taylor Brandão Schnaider

**Linha de Atuação Científico - Tecnológica: Padronização de procedimentos
e inovações em lesões teciduais**

Penha, Viviane Francisca Barros.

Algoritmo e aplicativo educativo para os pés de diabéticos / Viviane Francisca Barros Penha. -- Pouso Alegre: Univás, 2016.

68f.

Trabalho Final do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí, 2016.

Título em inglês: Algorithm and educational app for the feet of diabetics.

Orientadora: Prof. Dr. José dias da Silva Neto

Coorientador: Prof. Dr. Taylor Brandão Schnaider

1. Diabetes. 2. Algoritmo. 3. Aplicativos móveis. 4. Pé. 5. Educação. I. Título.

“Todo sucesso nasce de um desejo. Se você não tem coisas grandiosas em seu desejo, nunca irá atingir nada grandioso.”

Napoleon Hill

“Não sei ao certo como é o paraíso, mas sei que quando morrermos e chegar o tempo de Deus nos julgar, Ele NÃO perguntará, quantas coisas boas você fez em sua vida? Antes ele perguntará quanto Amor você colocou naquilo que fez”.

Madre Teresa de Calcutá

DEDICATÓRIA

A **DEUS**, eterna gratidão por toda a minha vida, por me dar a oportunidade de realizar mais este sonho, por tudo aquilo que já vivi, por ser tão realizada; por todas as pessoas que coloca em minha vida, tenho a plena fé, confiança e esperança que o senhor reserva para mim um caminho abençoado, guiado sempre pela Vossa vontade.

A minha querida mãe, **LÚCIA DE FÁTIMA BARROS PENHA**, minha inspiração, por ser minha fonte de conforto e proteção.

Ao meu pai **ANTONIO PEREIRA PENHA** pela confiança, admiração mútua, exemplo a ser seguido, meu eterno herói.

Ao meu companheiro e esposo **CLAUDIO AVELLAR RESENDE**, pela paciência, apoio nos momentos difíceis, compreensão, principalmente nas vezes que teve que ficar com nossa filha e ajudá-la nos ensinamentos escolares, para que pudesse terminar meu projeto.

A minha filhinha **MARIA FERNANDA PENHA RESENDE**, quanta sabedoria e paciência para pouca idade, pelas vezes que ficava com vontade de brincar comigo, mas não dizia para não atrapalhar os estudos da mamãe, porém seus olhos me mostravam uma emoção de orgulho e compreensão. Quando chorava dizendo que não iria conseguir, era surpreendida por uma mãozinha leve e quente nos meus cabelos me dizendo “vai dar tudo certo mamãe”. Te amo filha razão de tudo acontecer.

Ao meu Irmão **CASSIO BARROS PENHA**, pelos conselhos, ensinamentos, motivações e principalmente pelas orações.

AGRADECIMENTOS

Ao meu amigo e orientador, Professor Doutor **JOSÉ DIAS DA SILVA NETO**, **PROFESSOR ADJUNTO DO PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DA UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ (UNIVÁS)**, orientador deste trabalho, por toda confiança, apoio, dedicação, por ser essa pessoa tão simples, humilde, verdadeira, autêntica e muito “louca”, mesmo com tantos méritos e honras que carrega e, acima de tudo, por toda amizade e paciência.

Ao Coorientador Professor Doutor **TAYLOR BRANDÃO SCHNAIDER**, pela dedicação e apoio.

À **COORDENAÇÃO, DOCENTES e SECRETARIA** do Programa de Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, por todo o conhecimento adquirido, experiência profissional e pela dedicação com que se entregam a este Mestrado.

Ao profissional **FELIPE DA SILVA LEMES**, **DESENHISTA AUTÔNOMO**, por toda paciência, criatividade e competência na criação dos desenhos do algoritmo.

Ao profissional **SILAS VEIGA**, **FORMAÇÃO EM INFORMÁTICA**, pela paciência, presteza, profissionalismo e parceria na criação do algoritmo, aplicativo e alojamento do questionário de pesquisa.

A minha amiga de Infância **LUCIANA JUNQUEIRA NASSAR**, pela dedicação, empenho e criatividade no auxílio elaboração dos vídeos educativos.

A profissional **ROSEANE SILVA**, enfermeira chefe da ASSODITRI de Três Corações, pela amizade adquirida, dedicação, amor aos pacientes e a profissão, por ter acreditado e abraçado o projeto deste trabalho.

A ASSOCIAÇÃO DOS DIABÉTICOS DE TRÊS CORAÇÕES (ASSODITRI) e sua equipe por abrir as portas e receber-me juntamente com o projeto com entusiasmo, confiança, respeito, pela dedicação e apoio a todas as fases do estudo.

Ao profissional **ADLER VILELA AVELLAR**, pela dedicação, competência, serenidade na realização da estatística.

Ao meu amigo e meu chefe na seção de Fisioterapia da Escola de Sargentos das Armas (ESA), **BRUNO MENDES**, pelo incentivo, pelas palavras de força quando na verdade queria desistir.

Por fim, porém com todo meu amor, aos **DISCENTES** do PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE, pelas sugestões e colaborações durante as apresentações em sala de aula, engrandecendo o trabalho.

Em especial ao grupo da “**MACACA PRETA**” pelo sentido de amizade, apoio, ajuda mutua e por proporcionar momentos especiais. Conviver com vocês foi um prazer. Obrigado pela amizade de todos vocês!

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABD** – Associação Brasileira de Diabetes
- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ALAD** - Associação Latino Americana de Diabetes
- AACE** - Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos
- ADA**- Associação Americana De diabetes
- AGE** – Ácidos Graxos Essenciais
- ASSODITRI** – Associação dos Diabéticos de Três Corações
- CINAHL** - Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
- COREN** – Conselho Regional de Enfermagem
- CRM** – Conselho Regional de Medicina
- CPF** – Cadastro de Pessoas Físicas
- DAP**- Doença Arterial Periférica
- DM** – Diabetes Mellitus
- DGP** – Departamento Geral de Pessoal
- DAOP** – Doença Arterial Obstrutiva Periférica
- DSBD** – Diretrizes da Sociedade Brasileira Diabetes
- ESF** – Estratégia Saúde da Família
- EB** – Exército Brasileiro
- ESANET** – Sistema de Intranet da Escola de Sargentos das Armas
- ESA** – Escola de Sargentos das Armas
- GLEPED**- Guias do Grupo Latino – Americana de estudos sobre Pé diabético
- HCSL** - Hospital das Clínicas Samuel Libânio
- IDF** – Federação Internacional de Diabetes
- INI** - International Nursing Index
- IWGDF**- International Working Group on the Diabetic Foot
- INMETRO**- Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial
- LMA**- Limitação Mobilidade Articular
- LILACS** - Literatura Latino Americana e Do Caribe em Ciência da Saúde
- MEDLINE** - National Library Of Medicine USA
- MG** – Minas Gerais
- MS**- Ministério da Saúde
- NICE**- National Institute of Clinical Excellence
- PP**- Pressão Plantar
- PND** – Polineuropatia Diabética

PNS – Pesquisa Nacional de Saúde
PSP- Perda da Sensibilidade Protetora
UPD – Ulcera Dos Pés em Pacientes Diabéticos
SBD- Sociedade Brasileira de Diabetes
SOBEST - Sociedade Brasileira de Estomaterapia
SBS - Step By Step
SCIELO - Scientific Eletronic Library Online
SUS – Sistema Único de Saúde
TI – Tecnologia da Informação
TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UPD – Úlceras dos Pés de Diabéticos

UNIVAS – Universidade do Vale do Sapucaí

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Síntese da análise qualitativa das sugestões dos participantes que validaram o algoritmo educativo.....	19
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores do Alfa de Cronbach.....	20
Tabela 2: Valor do Teste Qui-Quadrado para independência.....	21
Tabela 3: Valores do teste Qui- Quadrado para Ajustamento.....	21
Tabela 4: Estatísticas descritivas para Idade dos respondentes validação.....	22
Tabela 5: Proporção de Profissões dos respondentes validação.....	23
Tabela 6: Impacto da exclusão de itens do questionário de validação.....	23

SUMÁRIO

Resumo.....	xiii
Abstract.....	xiv
1.Contexto.....	1
2.Objetivos.....	4
3. Métodos.....	5
3.1 Tipo de Estudo.....	5
3.2 Local de Estudo.....	5
3.3 Casuística.....	5
3.4 Critério de Inclusão dos Avaliadores.....	5
3.6 Critério de não Inclusão dos Avaliadores.....	6
3.8 Critério Exclusão dos Avaliadores.....	6
3.10 Coleta de Dados.....	7
3.10.1 Desenvolvimento do algoritmo Educativo.....	8
3.10.1.1 Desenvolvimento dos vídeos.....	11
3.10.2 Desenvolvimento do aplicativo Educativo.....	13
3.10.3 Análise Estatística.....	14
3.10.4 Validação do algoritmo Educativo.....	15
4. Resultados.....	20
5. Produtos.....	28
5.1 Algoritmo.....	
5.2 Aplicativo.....	30
6.Aplicabilidade.....	46
7.Conclusão.....	58
8.Impacto social.....	59
9.Referências.....	60
Apêndice 1: Carta Convite aos Avaliadores.....	68
Apêndice 2: Termo de Consentimento Livre Esclarecido aos Avaliadores.....	69
Apêndice 4: Questionário de Validação.....	75
Anexo 1: Parecer da CEP.....	82

RESUMO

Objetivo: Elaborar algoritmo, aplicativo e vídeos, validar algoritmo educativo para os pés de diabéticos, sobre prevenção e cuidados. **Método:** Estudo prospectivo, descritivo e analítico. Para elaboração do algoritmo realizou-se revisão junto às bases de dados das Ciências da Saúde, como a Biblioteca *Cochrane*, SCIELO, LILACS, MEDLINE, INI e o CINAHL, além de consultas bibliográficas em livros e teses da área dos últimos 10 anos. Foram contatados, através de *e-mail*, 220 profissionais, sendo 100 médicos e 120 enfermeiros, dos quais 12 médicos e 31 enfermeiros responderam ao questionário. Validou-se o instrumento. Os testes utilizados foram o Alfa de *Cronbach* ($\alpha > 0,7$) utilizado para aferir a qualidade e estimar a confiabilidade dos questionários, sendo considerado o nível de significância estabelecido de $\alpha > 0,7$, com um percentual de 70% para respostas positivas compatíveis com a soma de ótimo e bom e o Teste de Qui-quadrado, que verificou questão por questão a possibilidade de haver diferença estatística na quantidade de respostas obtidas, ou seja, avaliou se há ou não preferência por uma determinada escolha de resposta para cada item, com nível de significância estabelecido em 5% ($p < 0,05$). **Resultados:** Todas as questões avaliadas no questionário específico atingiram índice de respostas “ótimo” e “bom”, quando somadas, igual ou superior a 88%, $p = 0,0001$. **Conclusão:** O algoritmo mostrou confiabilidade e consistência para os profissionais de saúde na validação, o que viabilizou a construção do aplicativo vídeo educativo, na abordagem a avaliação e cuidados do pé de diabético.

Descritores: Diabéticos; Algoritmo; Aplicativo; Pés; Educativo.

ABSTRACT

Objective: Develop algorithm, application and video, validate educational algorithm to the feet of diabetics, about prevention and care. Method: Prospective, descriptive and analytical. To develop this algorithm was held review together the databases of health sciences, such as the Cochrane Library, SciELO, LILACS, MEDLINE, INI and CINAHL, and bibliographic consultations in books and theses in the area of the last 10 years. Were contacted by e-mail, 220 professionals, including 100 doctors and 120 nurses, including 12 doctors and 31 nurses answered the questionnaire. Validated to the instrument. The tests used were Cronbach's alpha ($\alpha > 0.7$) used to assess the quality and estimate the reliability of the questionnaires, being considered the significance level of $\alpha > 0.7$, with a percentage of 70% for positive responses consistent with the sum of great and good and the chi-square test, which verified question by question the possibility of statistical difference in the number of responses obtained, ie, evaluated whether or not there is a preference for a particular answer choice for each item, with a significance level set at 5% ($p < 0.05$). Results: All the issues assessed in the specific questionnaire response rate reached "great" and "good", when added together, equal to or greater than 88%, $p = 0.0001$. Conclusion: The algorithm showed reliability and consistency for health professionals in validation, which enabled the construction of educational video application, the approach to assessment and care of the diabetic foot.

Keywords: Diabetics; Algorithm; App; feet; Educational.

1 CONTEXTO

Segundo o Cômite Internacional, o Diabetes Mellitus (DM) representa um grupo de desordens metabólicas heterogêneas que surge como resultado de hiperglicemia por déficit na secreção e/ou ação da insulina, hormônio sintetizado pelo pâncreas que controla o nível de glicose no sangue e seu armazenamento (LADEIRA *et al.*, 2011). De acordo com a el mundo, 2016, no planeta há aproximadamente 240 milhões de pessoas com DM, número que representa quase 6% da população. A estimativa para o ano de 2040 é que aumente para 642 milhões de pessoas com diabetes. Em 2007, esta entidade estimou que o diabetes fosse o responsável por 3,5 milhões de mortes globais. Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2009, este aumento é devido ao crescimento e envelhecimento populacional, à maior urbanização, à crescente prevalência de obesidade e sedentarismo, bem como à maior sobrevida de pacientes com DM.

Segundo Viggiano, 2007 o DM além de ser um grande problema de saúde, tornou-se também um problema de saúde pública, visto que associada a complicações, compromete a produtividade, a qualidade de vida e a sobrevida dos portadores, além de todos os ônus envolvidos para tratamento da doença e suas complicações.

As complicações do DM podem ser agudas ou crônicas. Entre as complicações agudas da diabetes estão: hipoglicemia, hiperglicemia e cetoacidose diabética. (GALLEGO & CALDEIRA, 2007). Segundo Teixeira *et al.*, 2010 as consequências crônicas do DM decorrem de alterações micro e macro vasculares. As complicações crônicas incluem a nefropatia, com possível evolução para insuficiência renal, a retinopatia, com a possibilidade de cegueira e a neuropatia, com risco de úlceras nos pés e até amputações.

O pé diabético é uma das principais complicações do DM. É considerada a complicação mais devastadora, responsável por 40% a 60% das amputações não traumática e pelo maior número de admissões hospitalares, com gastos anuais em relação a seu cuidado. Além disso, estima-se que um em cada quatro pacientes com diabetes irão desenvolver feridas crônicas nos pés em algum momento da vida (TEIXEIRA *et al.*, 2010; LADEIRA *et al.*, 2011).

O Consenso Internacional sobre Pé Diabético define pé diabético como estado de infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos moles, que engloba um número considerável de condições patológicas, incluindo a neuropatia, a doença arterial periférica (DAP), a

neuroartropatia de Charcot, a ulceração do pé, a osteomielite e, finalmente e potencialmente prevenível a amputação (DUARTE & GONÇALVES, 2011). GUIMARÃES *et al.*, 2011 determinaram necessidade de acompanhamento sistemático das pessoas com DM por meio da realização de avaliação dos pés, baseada no exame físico que inclui: inspeção da pele (coloração e temperatura), das unhas, do subcutâneo. SANTOS *et al.*, 2011 relataram que a perda da sensibilidade térmica e dolorosa ocasionada pela presença da neuropatia é um fator que dificulta o tratamento e contribui para a alta incidência de amputações, pois a lesão é percebida somente quando já se encontra em estágio avançado. O desenvolvimento do pé diabético apresenta vários fatores de risco importantes que são: idade, tipo e tempo de diagnóstico, controle inadequado da glicemia, tabagismo, alcoolismo, obesidade, hipertensão, calçados inadequados, falta de bons hábitos higiênicos e cuidado com os pés (SANTOS *et al.*, 2011). MARTIN *et al.*, 2012 afirmaram que o reconhecimento precoce das causas e a prontidão para o cuidado das úlceras são fundamentais para prevenção e redução das complicações. Estabeleceram também que o conhecimento dos fatores que contribuem direta ou indiretamente com o desenvolvimento das lesões nos pés é fundamental para subsidiar o planejamento do cuidado à pessoa com DM (SANTO *et al.*, 2012).

Entretanto, apesar da importância da avaliação dos pés no atendimento ao paciente diabético, este procedimento ainda é pouco realizado nos serviços de saúde, principalmente no âmbito da atenção primária. Conseqüentemente, o grau de risco para desenvolvimento do pé diabético não é identificado em tempo hábil para que ações preventivas sejam desenvolvidas pelos profissionais. A literatura científica dispõe de estudos que desenvolveram ferramentas como *softwares* para auxiliar no estabelecimento das condutas profissionais no tratamento do pé diabético. No entanto, o investimento em prevenção torna-se necessário (SANTOS, G C *et al.*, 2013.; PATTERSON, D A *et al.*, 2014.).

A estratégia para resolução de um tema de grande impacto social, correlaciona-se com a prevenção e cuidados com o pé diabético, sendo esta uma conduta primária e principalmente realizada pelo portador de diabetes mellitus (DM), acredita-se que a conscientização e interesse do diabético quanto a prevenção é muito importante, evita-se complicações e amputações. O desenvolvimento tecnológico é fato. O acesso ao conhecimento por parte dos profissionais cuidadores e também em relação aos pacientes permite atualmente que os profissionais se voltem para a prevenção criando meios tecnológicos inovadores para o conhecimento chegar aos portadores de patologias, a fim de investir no auto cuidado

preventivo (SANTOS, G C *et al.*, 2013), evitando o desenvolvimento de complicações que irão afetar a qualidade de vida do portador de DM.

O desenvolvimento de *software* com informações ilustrativas de fácil cognição aos portadores de (DM) seria mais uma alternativa visando o autocuidado preventivo.

2 OBJETIVOS

Elaborar algoritmo, aplicativo e vídeos;

Validar algoritmo educativo para os pés de diabéticos;

Viabilizar aplicativo com vídeos para população portadora de Diabetes Mellitus tipo 1 e Tipo 2 na web em Smartphone Móveis e Computadores.

3 MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

Estudo prospectivo, descritivo e analítico.

3.2 Local de Estudo e Aspecto Éticos

Este estudo foi realizado na Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS), localizado na cidade de Pouso Alegre, MG e na Associação dos diabéticos de Três Corações (ASSODITRI), localizada na cidade de Três Corações, MG, no período de 2014 á 2016, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, sob o parecer consubstanciado número 1.140.498.

3.3 Casuística

A casuística do estudo contou com 220 (duzentos e vinte avaliadores), contatados nominalmente por correio eletrônico, 100 médicos e 120 enfermeiros, registrados na SOBEST (Sociedade Brasileira de Estomaterapia), funcionários do Hospital das Clínicas Samuel Libânio (HCSL), Estratégia Saúde da Família (ESF) de Três Corações, na Escola de Sargentos das Armas (ESA), localizada na cidade de Três Corações, graduados e registrados nos respectivos conselhos (CRM e COREN), 43 responderam ao questionário no tempo pré-estabelecido de 15 (quinze dias).

3.4 Critérios de Inclusão dos Avaliadores

- Profissionais portadores de certificado de curso de graduação em medicina e ou enfermagem, registrados nos respectivos conselhos CRM e COREN.
- Profissionais que concordaram em participar da pesquisa, através do preenchimento do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

3.5 Critérios de não Inclusão dos Avaliadores

Profissionais graduados sem o respectivo registro no conselho regional de medicina (CRM) e ou enfermagem (COREN).

3.6 Critérios de Exclusão dos Avaliadores

Profissionais que aceitaram participar da pesquisa, porém não responderam e/ou submeteram o questionário da pesquisa no prazo de 15 (quinze dias).

Profissionais que manifestaram o desejo de retirar seu consentimento no estudo, durante a elaboração do mesmo.

3.7 Procedimentos

3.7.1 Desenvolvimento do algoritmo educativo para os pés de diabéticos, sobre a avaliação e cuidados.

Para construção do algoritmo educativo realizou-se uma revisão junto às bases de dados das Ciências da Saúde, Biblioteca Cochrane, SCIELO (*Scientific Eletronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde), MEDLINE (*National Library of Medicine - USA*), INI (*International Nursing Index*) e o CINAHL (*Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*), além de consultas bibliográficas em livros e teses da área dos últimos 10 anos.

Os descritores foram: Algoritmo; Aplicativo; Educativo; Pés; Diabéticos.

Os artigos descreviam a definição, avaliação, classificação das feridas, causas, os sintomas, fatores de riscos, a prevenção, cuidados e o tratamento do pé de diabéticos (LADEIRA *et al.*, 2011 VIGGIANO,2007; GALLEGO & CALDEIRA, 2007; TEIXEIRA *et al.*,2010; AUDI *et al.*, 2011; DUARTE & GONÇALVES, 2011; GUIMARÃES *et al.*,2011; SANTOS *et al.*,2013; MARTIN *et al.*,2012; GARDNER *et al.*,2012; OLIVEIRA *et al.*,2011; FOLTYNSKI *et al.*,2013 PATTERSON *et al.*,2014; PASQUALOTTO *et al.*,2012; THOMAZELLI *et al* 2015).

Estes procedimentos, associados ao levantamento de dados estatísticos, através de palestras realizadas na ASSODITRI e entrevista, constataram falha no conhecimento do auto cuidado com os pés pelo portador de diabetes mellitus (DM), justificaram a maior correlação de diabéticos desenvolverem feridas e pé diabético. Estes auxiliaram na obtenção de dados para a construção do algoritmo educativo.

O algoritmo educativo foi elaborado, compreendendo uma sequência descrita em (3) etapas:

ALGORITMO EDUCATIVO DE AVALIAÇÃO E CUIDADOS COM OS PÉS DE DIABÉTICO

3.10.1 Etapas para elaboração do algoritmo educativo de avaliação e cuidados com os pés de diabéticos

- **Primeira etapa:**
 - ✓ Pesquisa bibliográfica, análise dos dados coletados, descrição e definição das causas e sintomas do pé de diabéticos.
 - ✓ Padronização das informações a serem utilizados para a prevenção e cuidados ao pé de diabético. Buscou-se instruções simples e de fácil entendimento, definidas que pudessem ser compreendidas por leigos com objetivo de otimizar a avaliação e cuidados, reduzir o desenvolvimento do pé diabético.
 - ✓ O esboço do algoritmo e das descrições literais das ilustrações. Nesta etapa, após a montagem inicial da sequência teórica, foram definidas as ilustrações para composição do algoritmo. Estas ilustrações foram descritas de forma integral, como o exemplo da ilustração da logo do algoritmo que se segue: “nesta parte será necessário um símbolo universal do diabetes descrito por um círculo na cor azul, com uma ilustração de um pé dentro do símbolo e uma escrita a baixo “DI PE” que significa DI de diabetes e PE de pés, subentende também “DI PE” para os cuidados com os pés”.
 - ✓ Solicitação da colaboração do profissional desenhista para a criação inédita destas ilustrações. Após a escolha do profissional, todas as descrições das ilustrações foram apresentadas a ele, juntamente com algumas fotos particulares, para auxiliar na criação dos desenhos.
- **Segunda etapa:** O presente estudo foi dividido em duas partes avaliação dos pés e cuidados com os pés. A parte das informações de avaliação, foi subdividida em três tópicos: inspeção e palpação, sinais de alerta, calçados. Na primeira parte inspeção foi dividida em três assuntos: Pés, unhas, mobilidade articular. Nos pés orientou-se sobre a importância de realizar o toque, e assim, observar pequenas alterações que representam alguns riscos para os pés, como aumento da temperatura, pressão, mudança de coloração da pele, por exemplo: “vermelhidão, arroxeadado e brilhante”.

Na segunda parte da inspeção, orienta-se sobre unhas, abordando a importância de se visualizar e observá-las todos os dias, com o intuito de analisar a coloração (arroxeadas, vermelhas, esverdeadas e amarelas), presença de micoses e fungos, cortes irregulares.

Na terceira parte da inspeção, avalia-se a mobilidade das articulações dos pés e tornozelo, da seguinte forma: sentado com uma das pernas dobradas sobre a outra, segure o pé e vá realizando manobras de “vai e vêm”, rotações, dos dedos e do tornozelo. A importância desta avaliação é a detecção de uma rigidez articular precoce.

Sempre que o diabético observar alterações nestas inspeções, orienta-se que procure um médico ou Unidade básica de saúde, evitando entrar para o grupo dos sinais de alerta e futuras complicações.

No item sinais de alerta, buscou-se abordar alterações significativas para os diabéticos como: inflamatório, sensoriais, motores, autonômicos, acidentes e lesões.

Em relação aos sinais inflamatórios buscou-se alertar sobre dor, vermelhidão, calor, inchaço.

Nos quesitos sensoriais foram abordados sintomas de formigamento, queimação, agulhada, dormência, dor e câibras.

Já nos motores buscou-se identificar deformidades como dedo em martelo, dedo em garra, joanete, pé cavo, proeminência óssea e calosidade.

A conscientização dos riscos autonômicos faz-se necessária são eles: ressecamento da pele e fissuras.

Abordaram-se os riscos da perda de sensibilidade associados à ocorrência de acidentes com objetos perfuro cortantes dentro dos sapatos. Por isso mostrou-se a importância em procurar um médico para realizar os testes de sensibilidade (tátil, profunda, dor e reflexa).

Foi utilizada a classificação da Universidade do Texas para avaliação e classificação do pé diabético (Assumpção, Elvira Cancio, et al., 2009)

- 0: ausência de patologia (ausência de história de ulceração e sensibilidade protetora intacta);
- 1: neuropatia sem deformidade (ausência de deformidade do pé e de sensibilidade protetora);
- 2: neuropatia com deformidade (presença de deformidade do pé e ausência de sensibilidade protetora);

- 3: história de patologia (história de articulação de Charcot e/ou ulceração neuropática, presença de deformidade do pé);
- 4A: pé com ulceração neuropática (presença de ulceração neuropática não-infectada);
- 4B: pé com neuro-artropatia de Charcot aguda (presença de articulação de Charcot);
- 5: pé diabético infectado (presença de ferida infectada);
- 6: pé diabético vascular (comprometimento da perfusão sanguínea).

Orientou-se sobre o surgimento de qualquer um destes sinais de alerta, o diabético deve procurar imediatamente o médico com objetivo de prevenir complicações e até amputações.

Nos itens calçados abordou-se a importância da avaliação destes na prevenção de complicações, foi dividido em sapatos e palmilhas.

No quesito sapatos demonstrou-se a importância de saber escolher o sapato correto, evitando complicações como cortes, feridas e rachaduras, para isso instruiu-se sobre a aquisição de sapato que possua sola rígida, couro fino e sem costuras internas. Realizar a compra do sapato à tarde, em caso de inchaço o pé não correrá riscos de sofrer lesões.

Em relação ao tópico PALMILHAS importante confeccionar com um profissional especialista para evitar complicações, e assim atingir a finalidade que é melhorar a distribuição do peso e pressão nos pés, deve-se evitar palmilhas de silicone e produtos que diminuam a absorção do suor.

- **Terceira etapa:** Na segunda parte foram abordados cuidados com os pés, enfatizando os mecanismos de proteção dos pés, são eles: **higienização, hidratação e dicas de cuidados.**

Em relação à higienização buscou-se levar dicas de realização correta e evitar produtos que possam prejudicar a integridade da pele. São elas: Lavar os pés com sabonetes de preferência hidratantes; limpar entre os dedos; evite sabonetes esfoliantes; bucha vegetal ou qualquer material áspero; evite esfregar os pés com força; evite escalda-pés; evite água quente ou muito gelada; enxague bem entre os dedos.

Em relação à hidratação foi orientado quanto a cuidados a serem seguidos como: utilizar hidratantes nos pés após os banhos; dê preferência aos hidratantes específicos para os

portadores de diabetes mellitus; evite hidratantes com concentrações de uréia elevadas; passe em todo o pé massageando até total absorção.

Já em dicas de cuidados foram selecionadas condutas errôneas praticadas por diabéticos leigos e atitudes corretas preventivas de lesões e complicações são elas: evite usar sapatos sem meias; olhar o interior do calçado antes de colocá-los; usar meias brancas; evite usar meias com elásticos e costuras; evite andar descalço; evite realizar compressas quentes e frias; evite retirar cutículas; corte deve ser reto, lixe os cantos para mantê-los arredondados; evite estourar bolhas; evite passar pomadas e produtos caseiros.

Selecionou-se o profissional técnico em informática para a elaboração do algoritmo, o qual recebeu as informações teóricas e ilustradas, em formato PDF. Toda a ideia de criação do algoritmo e todos os detalhes da pesquisa foram expostos a ele, assim como os desenhos já encaixados no fluxograma. O material foi encaminhado via e-mail. Foram realizadas várias trocas de e-mails para correções e acréscimos.

3.10.1.1 Desenvolvimento dos vídeos de orientações educativos para os pés de diabéticos

- **Primeiro vídeo:** aborda-se o tema cuidados com os pés, que é o apoio do ser humano, há também conscientização dos níveis da taxa glicêmica e exames de rotinas.
- **Segundo vídeo:** demonstra que alguns sintomas podem piorar á noite ou ao deitar-se, a não identificação dos mesmos, podem levar a feridas e infecções, dificultando o tratamento, tudo isso devido a problemas circulatórios. A perda de sensibilidade nos membros pode levar ao aparecimento de ferimentos sem que a pessoa perceba. Em seguida, aconselha-se manter a taxa de glicose normal. Através de desenhos ilustrativos e cognitivos demonstram-se os sinais e sintomas do pé diabético são eles: formigamento, perda da sensibilidade, dores, queimação nos pés e nas pernas, sensação de agulhadas, dormência e fraqueza nas pernas e alerta: fiquem atentos! Os pés diabéticos exigem muita atenção.
- **Terceiro vídeo:** define as categorias de lesões conforme a classificação da Universidade do Texas, e seus respectivos cuidados e precauções.
- **Quarto vídeo:** Foi elaborado com o intuito de informar e conscientizá-los dos riscos da amputação; ao perder a sensibilidade nos pés e não sentir dor, pressão ou alteração de temperatura, caso haja uma lesão, pode não ser notada imediatamente. Infecção ou falta de circulação podem causar feridas que levam à amputação. Demonstra sinais da falta de circulação do sangue: dores nas pernas ou nos pés (principalmente na prática de exercícios físicos), dor ou sensação de cansaço nas pernas durante a noite, feridas que não se cicatrizam, pés inchados, plantas dos pés ressecadas e mudanças de cor, faz-se necessário alertar: na dúvida, procure um profissional de saúde
- **Quinto vídeo:** aborda ferimentos em pés diabéticos: os pequenos ferimentos quando não tratados podem evoluir para abscesso e gangrena, bolhas, infecção de unhas, rachaduras, unhas encravadas, micoses, falta de circulação dos pés, em seguida surgem às fotografias destes ferimentos.
- **Sexto vídeo:** Foram elaborados 12 mandamentos dos pés diabéticos que são:
 - 1) Não realizar compressas quentes e nem frias;
 - 2) Usar meias sem elásticos e costuras, dê preferência as meias brancas e de algodão;
 - 3) Não retirar as cutículas;
 - 4) Não usar sandálias com tiras entre os dedos;

- 5) Cortar as unhas retas e acertar os cantos com a lixa de unha;
 - 6) Hidrata-los;
 - 7) Nunca andar descalço;
 - 8) Examinar os pés todos os dias;
 - 9) Não usar sapatos apertados;
 - 10) Tratar as calosidades com profissionais;
 - 11) Olhar interior dos sapatos antes de usá-los;
 - 12) Aconselha enxugar entre os dedos após os banhos.
- **Sétimo vídeo:** determina as áreas de riscos para úlceras, identificam-se as áreas de maior incidência, conscientiza-se a importância do exame dos pés todos os dias: olhe cada um dos dedos e entre eles; procure por infecções, cortes, bolhas, calos, lesões. Enfatiza também se não conseguir fazer isso sozinho, peça ajuda a um familiar ou amigo, se necessário, use um espelho.
 - **Oitavo vídeo:** Neste abordaremos a importância de identificar as áreas de riscos para lesões no pé de diabético, já que com a redução da sensibilidade o risco aumenta muito.
 - **Nono vídeo:** através de desenho animado, conta a triste história da dona Maria, uma senhora que não se preocupava, mantendo a taxa de glicemia alta, não cuidava da alimentação e não examinava os pés, utilizava sapatos inadequados e no final da história ocorre o inevitável, a amputação de um dos pés. Desta maneira, finaliza-se a series de vídeos.

3.10.2 Desenvolvimento do aplicativo educativo para os pés de diabéticos, sobre a avaliação e cuidados.

Foi desenvolvido o aplicativo para dispositivos móveis em plataforma Android® por meio do *software Android Studio*® disponibilizado pela Google®. O aplicativo ora desenvolvido tem uma interface gráfica voltada ao usuário de fácil manejo e de modo que torne o seu dia a dia mais rápido

Para o desenvolvimento do aplicativo decidiu-se utilizar a plataforma *Android*, a linguagem JAVA e um *Software Development Kit* (SDK) completo. A plataforma *Android* surgiu da parceria da *Google* com a *Open Handset Alliance* (OHA), um grupo de 84 empresas que se uniram para inovar e acelerar o número de consumidores de dispositivos móveis oferecendo uma experiência rica e de preço mais acessível. É completa para dispositivos móveis e inclui sistema operacional, *Middleware* e aplicações. O *Middleware* se configura como camadas de *software* que facilitam o uso de tecnologias da informação, concentrando serviços como identificação, autenticação, autorização, diretórios, certificados digitais e outras ferramentas para segurança. Dessa maneira, tem a função de elemento de coesão a 58 aplicações e ambientes (RNP, 2006). Finalmente, o SDK é um *kit* que fornece ferramentas necessárias para o desenvolvimento de aplicativos com o sistema *Android* (SCHEMBERGER e FREITAS, 2009).

Além de todas as suas funcionalidades, a plataforma *Android* é completamente livre e de código aberto, o que é vantajoso, pois é possível utilizar gratuitamente o sistema operacional, além de poder personaliza-lo, sendo os principais motivos dos pesquisadores ao escolher a plataforma para o desenvolvimento deste estudo.

A interface do aplicativo foi desenvolvida utilizando HTML5, CSS3 e *Java Script*, por meio de uma API para o *Android SDK*, tornando o desenvolvimento mais dinâmico e mais compatível, já que diminuiu bastante os problemas de adequação aos diferentes tamanhos de telas dos dispositivos móveis. O aplicativo apresenta imagens e vídeos ilustrativos, que definem o conteúdo a ser direcionado aos portadores de DM; de forma simples e direta.

Após a aprovação e registro no NIT do aplicativo com os vídeos, este será hospedado e disponibilizado nas lojas *play Store e apple* para que a população interessada tenha acesso. Será encontrado com o nome da logo “DI PÉ” será solicitado a ABD (Associação Brasileira de Diabetes) o alojamento de um link em suas redes sociais, com o intuito de facilitar a divulgação do aplicativo aos portadores de diabetes.

O aplicativo foi desenvolvido com 29 telas sequenciais conforme o algoritmo, a primeira tela mostrar título e logo, a partir da segunda tela desenrola-se sequencialmente. Por

último, foram instalados nove vídeos educativos com os pés de diabéticos. Estes vídeos foram criados utilizando os desenhos do cartunista, juntamente com animação e áudio do programa *Power point*.

3.10.3 Elaboração da análise estatística.

Para a verificação estatística dos resultados obtidos faz-se necessário, previamente, a análise da confiabilidade dos questionários aplicados, denominados questionários de Validação. Foram colhidas respostas de 43 (quarenta e três) indivíduos nos questionários, todos profissionais da saúde – médicos e enfermeiros.

Os respondentes foram solicitados a responder itens referentes à avaliação do conteúdo apresentado no Algoritmo, através de duas categorias de respostas. Em um primeiro momento, 9 (nove) questões contendo respostas disponíveis na forma de uma Escala Likert que atribui escores para cada uma das características questionadas. Os escores são distribuídos em “Ótimo”, “Bom”, “Regular” e “Ruim”, com pontuações 10 (dez), 8 (oito), 5 (cinco) e 2 (dois), respectivamente. Na segunda categoria de respostas, encontram-se 3 (três) perguntas, com respostas avaliadas em escala dicotômica: “Sim” e “Não”, onde se atribuem escores 1 (um) e 0 (zero), respectivamente. Além das perguntas envolvendo as opiniões dos respondentes o questionário conta com itens referentes a questões pertinentes a cada um dos entrevistados. Estas questões específicas não produzem impacto estatístico na análise dos questionários.

Visando uma correta análise estatística da confiabilidade dos questionários aplicados, a divisão entre as duas categorias citadas é essencial, pois as respostas fornecidas para as questões de cada categoria possuem diferentes tipos de mensuração, o que impede a produção de resultados acurados e suficientemente confiáveis. Assim, não é apropriado utilizar-se de respostas fornecidas através de itens Likert e respostas dicotômicas simultaneamente. Ao se analisar cada categoria separadamente, a técnica estatística utilizada fornece informações compatíveis com a realidade e rigor estatístico demandado.

Os dados obtidos foram tabulados eletronicamente com auxílio do programa Microsoft EXCEL- 2010 e analisados quantitativamente sob orientação da empresa NRM Consultoria Estatística. O programa de computador utilizado para a análise estatística foi SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versão 2. As ferramentas estatísticas utilizadas foram o Coeficiente Alfa de *Cronbach*, utilizado para aferir a qualidade e estimar a confiabilidade dos questionários, sendo considerado o nível de significância estabelecido de $\alpha > 0,7$, com um percentual de 70% para respostas positivas compatíveis com a soma das

respostas “ótimo” e “bom” e o Teste de Qui-quadrado, que verificou questão por questão a possibilidade de haver diferença estatística na quantidade de respostas obtidas, ou seja, avaliou se há ou não preferência por uma determinada escolha de resposta para cada item, com nível de significância estabelecido em 5% ($p < 0,05$), (VIEIRA, 2008).

Utilizou-se o coeficiente Alfa de Cronbach (*Cronbach's Alpha*) para calcular medida estatística que tivesse índice de confiabilidade e qualidade dos questionários. Esta ferramenta estima a confiabilidade de um questionário pela consistência interna, obtida através de uma série de comparações de correlações entre as respostas feitas automaticamente. O requisito para aplicação do Coeficiente Alfa foi necessário apresentação das respostas do questionário feita em Escala *Likert*, dicotômicas ou outra escala ordinal adequada.

Para efeito de formalização da estatística Alfa, cada questão contida no questionário foi denominada “item”.

O valor de Alfa de Cronbach 0,7 demonstra níveis aceitáveis de consistência interna.

3.10.4 Validação do algoritmo educativo para os pés de diabéticos, prevenção e cuidados dos pés.

Para a validação do algoritmo educativo foram elaborados os seguintes documentos:

- Carta convite / apresentação (apêndice 1), destinada aos avaliadores via e-mail.
- TCLE aos médicos e enfermeiros avaliadores (apêndice 2).
- Questionário específico com (9) nove questões (apêndice 4).

A carta convite continha: apresentação pessoal inicial e elucidações sobre o tema da pesquisa, com definição objetiva a respeito do pé de diabético, parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho” e explicações sobre a importância do profissional avaliador na pesquisa. O passo a passo das etapas para a efetiva participação do avaliados, como também o prazo de (15) quinze dias, a contar o dia de envio do e-mail, para efetuar e encaminhar as respostas (apêndice 1).

O TCLE deixou claro ao avaliador o teor da pesquisa, garantindo o sigilo das informações pessoais e a livre decisão dele em querer ou não participar desta, além da ciência ao direito de retirar, a qualquer momento, o seu consentimento de participação na pesquisa. Neste termo foi solicitado, em caso de aceite, o nome, a profissão, número do documento de Cadastro de Pessoa Física (CPF) e número do registro profissional (CRM e COREN) dos avaliadores (apêndice 2).

O questionário específico foi dividido em (3) três partes (apêndice 4):

- Identificação do avaliador, com (3) três questões.
- Avaliação do algoritmo educativo, com (09) nove questões.
- Opinião dos avaliadores, com (3) três questões.

Os profissionais avaliaram os seguintes itens do algoritmo educativo: conteúdo temático, apresentação gráfica, sequência, clareza e compreensão das informações, desenhos, inspeção, sinais de alerta, calçados e cuidados com os pés e considerações finais sobre o pé de diabéticos.

Foi utilizada nas questões de avaliação do algoritmo educativo a Escala de *Likert*, tendo como opções de respostas: “Ótimo”, com escore 10; “Bom”, com escore 8; “Regular”, com escore 5; e, “Ruim”, com escore 2. As questões de opinião foram mensuradas em escala dicotômica, com respostas “Sim” e “Não”, com posteriores instruções para respostas descritivas em cada opcional.

O processo de validação do algoritmo educativo se deu da seguinte maneira:

1. Escolha dos profissionais avaliadores: para o roteiro de avaliação do algoritmo educativo foi utilizado busca no sistema de intranet (EsaNet) da EsSA, através do *link* de direcionamento ao DGP. Estes sistemas só podem ser acessados mediante definição autorizada de usuário e senha, verificou-se contatos de e-mail dos profissionais médicos e enfermeiros militares cadastrados e incorporados à partir do ano de 2011. Foram selecionados profissionais cadastrados na Sociedade Brasileira de Estomaterapia (SOBEST), profissionais cadastrados na Associação dos Diabéticos de Três Corações (ASSODITRI), profissionais cadastrados no programa de Estratégia Saúde da Família de Três Corações (ESF), profissionais cadastrados do hospital das Clínicas Samuel Libânio de Pouso Alegre (HCSL) todos os profissionais que possuíam e-mail cadastrado, totalizando (100) cem Médicos e (120) cento e vinte Enfermeiros. O instrumento foi encaminhado para todos os selecionados.

2. Envio do instrumento para os avaliadores e controle dos dados: foi procurado e contratado o serviço do profissional de Tecnologia da Informação (TI), ao qual foi explicado todo o teor, objeto e objetivo da pesquisa, quando, então, ficaram determinadas todas as (3) três etapas, desde o envio da carta convite até o recebimento e controle das respostas obtidas. Para tal, foi determinado que, caso o avaliador aceitasse participar da pesquisa, ele deveria clicar no link específico contido no final da carta convite, que o direcionaria ao TCLE. Este TCLE, além de todas as informações já citadas, continha uma declaração onde o avaliador ficava ciente dos objetivos, do questionário a ser respondido e da relevância da pesquisa, que o instrumento não poderia ser reproduzido e/ou divulgado sem autorização de seus criadores, independentemente da fase da pesquisa. Mediante isto, concordando livremente em participar da pesquisa, ele deveria informar seu nome completo, profissão e CPF, número do registro do conselho de profissional e depois clicar no ícone LI E CONCORDO PARTICIPAR. Apenas ao clicar neste ícone, o avaliador teria acesso ao link de abertura do aplicativo educativo e também ao questionário. Este procedimento foi tomado como critério de segurança e permitiu, através do sistema de alojamento utilizado, o Mobile/ Microsoft, que se tivesse o real controle de quais avaliadores, por ventura, havia respondido ao TCLE e, ao final dos (15) quinze dias, não haviam encaminhado a resposta do questionário, caracterizando critério de exclusão, além de dar uma precisão de quais avaliadores realmente tiveram acesso ao algoritmo educativo, em caso de possível cópia não autorizada do mesmo. Ao final do questionário, somente após responder todas as questões obrigatórias, o avaliador poderia e deveria clicar no ícone ENVIAR, concluindo assim sua participação efetiva na pesquisa e gerando, também através do sistema de alojamento *Mobile/ Microsoft*, o levantamento

completo dos dados de todos os avaliadores envolvidos e de todas as respostas obtidas, seja de cada questão individualmente, seja do todo, fornecendo os dados percentuais e descritivos para a posterior análise estatística.

3. Relatório parcial: o profissional de TI, responsável pelo gerenciamento do sistema *Mobile/Microsoft*, gerou e encaminhou todos os dados numéricos e percentuais das respostas obtidas.

4 RESULTADOS

Como característica de seu funcionamento, o Coeficiente Alfa de Cronbach retorna um limite inferior para a confiabilidade de um questionário. Desta forma, garante-se um valor mínimo para sua interpretação, sendo possível apenas que este seja igual ou maior ao valor obtido. Consensualmente, a interpretação de Alfa se mostra correta ao se afirmar que um valor de 0,7 obtido para um questionário já mostra níveis aceitáveis de consistência interna, não sendo necessários maiores esforços no aperfeiçoamento do questionário para que este produza melhores resultados.

Calculando o coeficiente Alfa de Cronbach no questionário, na categoria de respostas através de itens Likert, os seguintes valores são encontrados na tabela 1:

Tabela 1. Valores do Alfa de Cronbach

Questionários - Primeira Parte	
	Validação
Alfa	0,888

O valor obtido da estatística Alfa de Cronbach se mostra excelente e demonstra ótima consistência interna dos questionários. Desta forma, as respostas obtidas nos questionários possuem validade estatística e podem ser utilizadas para conclusões futuras.

A segunda categoria de perguntas contidas no questionário, respondidas através de itens dicotômicos, apresenta variabilidade pequena em relação aos respondentes de cada item. Tal fato prejudica a aplicação do Coeficiente Alfa e exige interpretação dos dados de forma descritiva, visto que qualquer análise estatística se mostraria incorreta. Porém, a quase-unanimidade das respostas (Quadro1) fornecidas é um bom indício de confiabilidade do questionário e pode ser levada em consideração para as conclusões cabíveis.

Com o intuito de verificar uma possível correlação entre as perguntas da segunda categoria de respostas dos questionários e as respostas obtidas, procede-se com um Teste Qui-Quadrado de Independência. A tabela 2 ilustra a organização das respostas e a condução do teste. O nível de significância considerado para se rejeitar a hipótese nula é de 0,05.

Tabela 2. Valor do Teste Qui-Quadrado para independência

Questões	Questionários de Validação				
	Sim		Não		p-Valor
	N	%	n	%	
Na sua opinião, o Algoritmo que dará origem ao aplicativo é adequado para os diabéticos?	40	93,02	3	6,97	< 0,0001
Na sua opinião, o Algoritmo que dará origem a um aplicativo pode melhorar o conhecimento dos diabéticos quanto à identificação, prevenção e cuidados com os pés?	42	97,67	1	2,32	
Você considera importante para esta pesquisa realizar algum(ns) comentário(s) e/ou sugestão(ões) sobre algum(ns) dos itens contidos nestes Algoritmo ?	21	48,83	22	51,16	

Dado que os p-Valores observados (tabela 2) para o questionário é consideravelmente menor que o nível de significância utilizado, o teste apresenta evidências suficientes de que as respostas possuem relação de dependência com as perguntas, ao se rejeitar a hipótese nula de independência. Desta forma, podemos concluir que as respostas são, de fato, influenciadas pelas perguntas, eliminando fatores aleatórios.

Ainda utilizando o Teste Qui-Quadrado, conduz-se um Teste de Ajustamento – *Chi-Square Goodness-of-fit Test* - em cada questão isoladamente para verificar a distribuição das respostas. A hipótese nula H_0 para o teste é de que existe uma preferência por determinada resposta para cada questão, enquanto a hipótese alternativa H_1 afirma que as respostas são distribuídas igualmente

Através de dados tabulados da estatística Qui-Quadrado, toma-se uma decisão sobre as hipóteses propostas, através do cálculo do p-Valor, considerando um nível de significância de 5% ou 0,05. Na tabela 3, a coluna p-Valor indica se a hipótese nula será ou não rejeitada para cada questão. Nas questões 8 a 12 um asterisco (*) junto ao p-Valor indica rejeição e conclui-se que o item em questão apresentou distribuição estatisticamente heterogênea das respostas fornecidas pelos respondentes. Já nas questões 4 a 7 não houve rejeição da hipótese nula,

conclui-se que não apresentou indícios de heterogeneidade das respostas e o item apresenta preferencialmente um tipo específico de resposta

Tabela 3. Valores do Teste Qui-Quadrado para Ajustamento

Questões	Ruim		Regular		Bom		Ótimo		Total		p-Valor
	N	%	N	%	n	%	N	%	N	%	
Questão 4	0	0,00%	0	0,00%	19	44,19%	24	55,81%	43	100,00%	0,446
Questão 5	0	0,00%	0	0,00%	26	60,47%	17	39,53%	43	100,00%	0,17
Questão 6	0	0,00%	0	0,00%	20	46,51%	23	53,49%	43	100,00%	0,647
Questão 7	0	0,00%	0	0,00%	18	41,86%	25	58,14%	43	100,00%	0,286
Questão 8	1	2,33%	0	0,00%	19	44,19%	23	53,49%	43	100,00%	< 0,001*
Questão 9	1	2,33%	0	0,00%	20	46,51%	22	51,16%	43	100,00%	< 0,001*
Questão 10	1	2,33%	0	0,00%	13	30,23%	29	67,44%	43	100,00%	< 0,001*
Questão 11	2	4,65%	0	0,00%	16	37,21%	25	58,14%	43	100,00%	< 0,001*
Questão 12	1	2,33%	0	0,00%	16	37,21%	26	60,47%	43	100,00%	< 0,001*

As tabelas 4 e 5 expressam respectivamente a estatística descritiva para idade e profissões dos respondentes do questionário de validação

Tabela 4. Estatísticas Descritivas para Idade dos respondentes validação

Estatísticas Descritivas		
Idade		
N	Válidos	43
	Missings	2
Média		35,21
Mediana		35,00
Moda		36
Desvio Padrão		7,885
Variância		62,169
Mínimo		25
Máximo		61
Soma		1514

Tabela 5. Proporção de Profissões dos respondentes validação

Profissão		
	Frequência	%
Enfermeiro(a)	29	64,4
Médico(a)	14	31,1
Total	45	100,0

A tabela 6 expressa o impacto gerado no valor da estatística Alfa de Cronbach ao se excluir cada item do questionário de validação e as respectivas diferenças nas médias e variâncias das escalas de mensuração. A conclusão tomada a partir dos valores obtidos foi que o grau de confiabilidade não variou ao se retirar qualquer um dos itens pesquisados. Determinou-se que as questões apresentaram níveis semelhantes de influência na confiabilidade do questionário

Tabela 6. Impacto da exclusão de itens do questionário

	Média da escala com exclusão do item	Variância da escala com exclusão do item	Correlação corrigida com exclusão do item	Alfa de Cronbach com exclusão do item
Questão 4	72,00	66,857	0,498	0,888
Questão 5	72,33	67,225	0,484	0,889
Questão 6	72,05	67,712	0,441	0,892
Questão 7	71,95	65,807	0,571	0,884
Questão 8	72,19	58,250	0,697	0,873
Questão 9	72,23	55,087	0,864	0,858
Questão 10	71,91	57,324	0,753	0,868
Questão 11	72,23	54,516	0,681	0,879
Questão 12	72,05	55,522	0,839	0,860

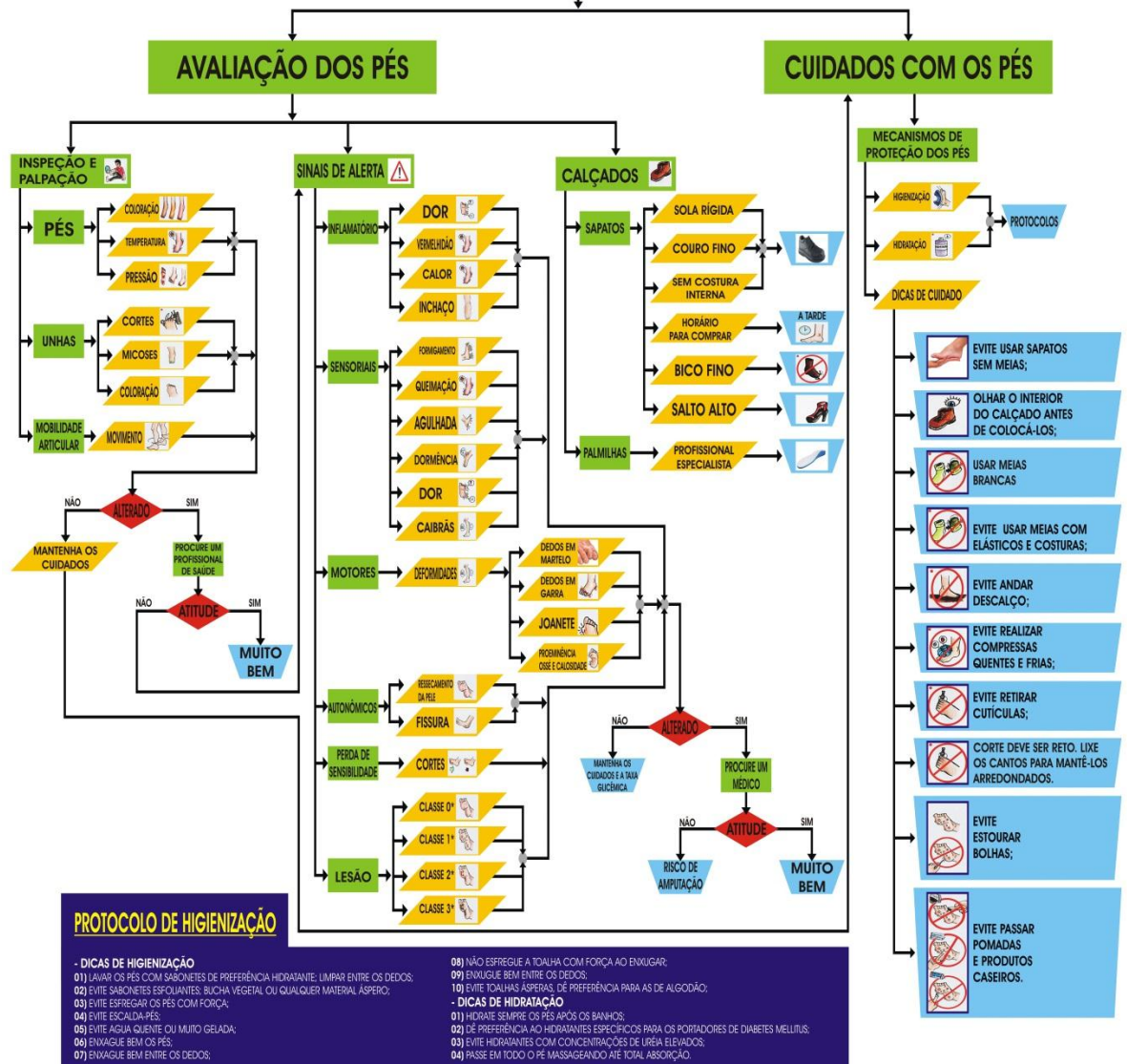
No quadro 1 foram descritas as sugestões de alteração apresentadas pelos participantes que validaram o algoritmo. Consideraram-se algumas das sugestões, conforme embasamento teórico

Quadro 1: Síntese da análise qualitativa das sugestões dos participantes que validaram o algoritmo educativo

Número do Participante	Profissão	Sugestão
		Achei excelente o tema e a proposta! Entendi que é dirigido ao paciente diabético, por isso tive algumas dúvidas: 1) O losango “atitude” se refere á atitude do profissional de saúde? Como interpretar o que realmente significa essa atitude. Parabenizo as ilustrações e a sequência do algoritmo, pois tornam bem didática a explanação dos pontos a serem cuidados. Muito interessante e inovadora essa iniciativa
1	Enfermeiro	Como é um algoritmo voltado para pacientes, tem que haver uma revisão nos termos técnicos utilizados
1	Médico	Sugiro orientações aos pacientes quanto ao uso de meias de algodão brancas para ajudar na inspeção presença e quantidade de secreção nos pacientes, funcionando como sinal de alerta!
1	Enfermeira	Observei que o algoritmo foi bem elaborado, com todas as informações necessárias para o cuidado com pé diabético está claro e objetivo.

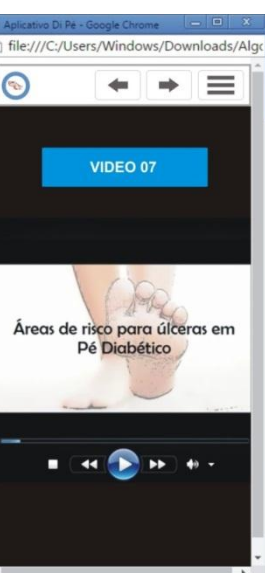
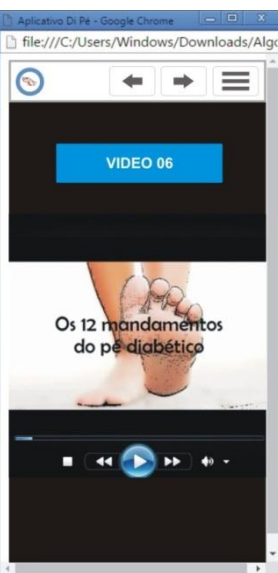
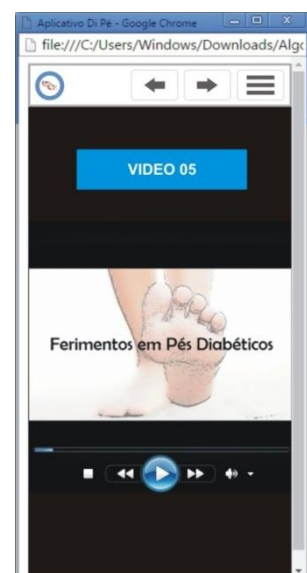
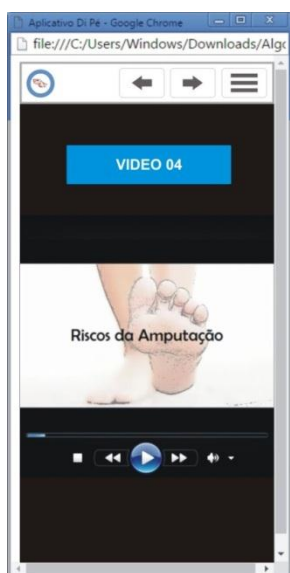
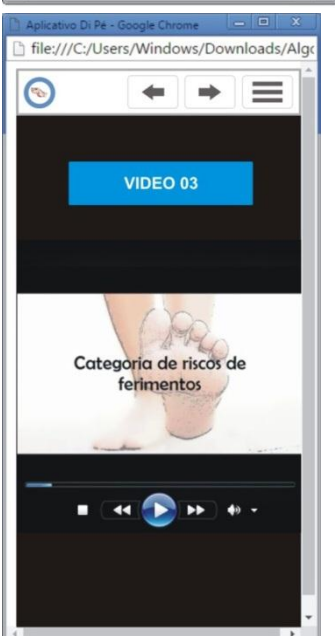
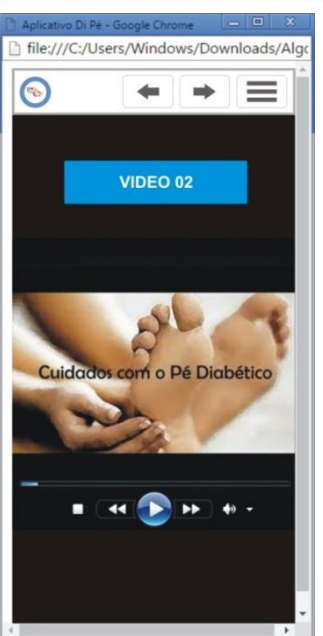
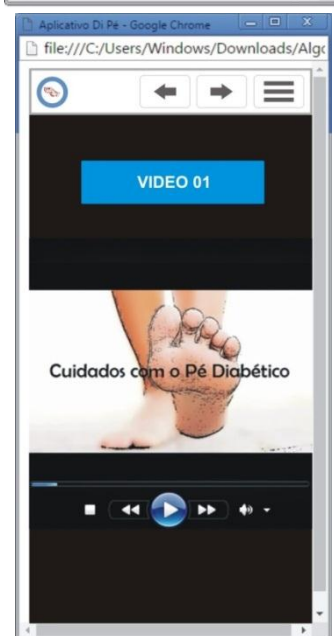
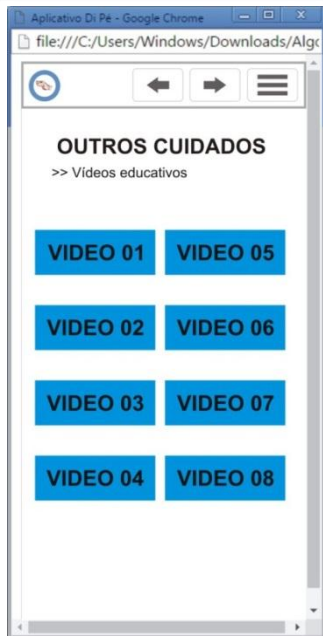
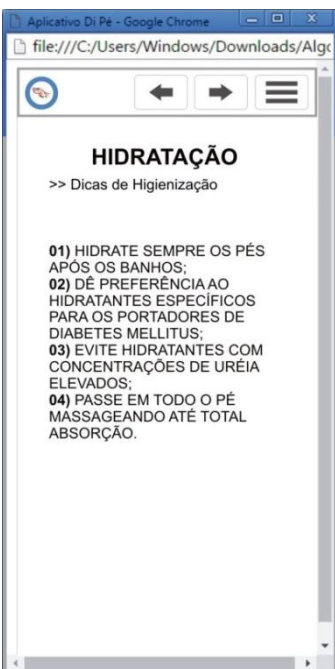
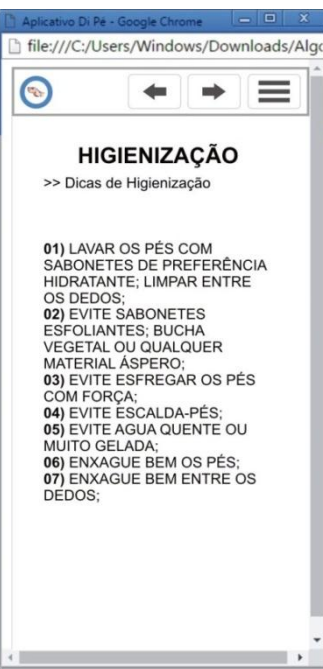
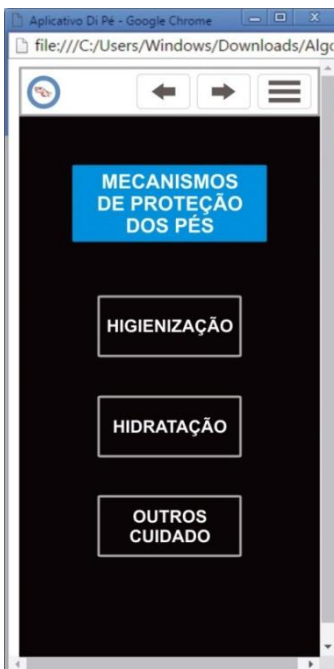
5 PRODUTO

ALGORITMO E APLICATIVO EDUCATIVO PARA OS PÉS DE DIABÉTICOS



5.1 Aplicativo







6 APLICABILIDADE

A intensão em realizar este estudo ocorreu no mês de agosto de 2013, na associação dos diabéticos de Três Corações (ASSODITRI), quando eu Viviane Francisca Barros Penha, autora do presente estudo, fui convidada a realizar palestra para os diabéticos durante a reunião mensal. O tema solicitado foi “cuidados com os pés”. Durante a palestra foram questionadas várias condutas realizadas a domicilio pelos diabéticos ou cuidadores. Demonstraram total falta de informação e conhecimento sobre os cuidados a serem realizados, muitos deles colocavam os pés em riscos, passíveis em desenvolver lesões.

A partir desta palestra, desenvolveu-se juntamente com a ASSODITRI, levantamento a respeito do conhecimento dos diabéticos sobre os cuidados com os pés. No dia 14 de novembro de 2013 (Dia Mundial do Diabetes), durante campanha realizada pela ASSODITRI na Praça de Três Corações, foram entrevistados 150 diabéticos, aplicou-se questionário fornecido pela ASSODITRI com 10 questões sobre conceito de diabetes, lesões, prevenção e cuidados. Ao analisar os resultados, observou-se 90% de falha no conhecimento por parte dos diabéticos, a respeito dos cuidados com os pés no cotidiano. A partir deste problema

idealizou-se a realização de estudo com objetivo focado na educação de diabéticos e familiares sobre cuidados com os pés. A oportunidade surgiu durante o Mestrado profissional em Ciências Aplicadas á saúde da Universidade Do Vale Do Sapucaí – UNIVAS- Pouso Alegre.

Segundo a *International Diabetes Federation* 2014, o número de diabéticos está aumentando em virtude dos seguintes fatores: crescimento, envelhecimento populacional, maior urbanização, progressiva prevalência de obesidade e sedentarismo, bem como maior sobrevida de pacientes com DM. Quantificar o predomínio atual de DM e estimar o número de pessoas com diabetes no futuro é importante, pois possibilita planejar e alocar recursos de maneira racional. Uma epidemia de diabetes mellitus (DM) está em curso. Atualmente, estima-se que a população mundial com diabetes seja da ordem de 387 milhões e que alcance 471 milhões em 2035.

No Brasil, em final da década de 1980, estimou-se a prevalência de DM na população adulta em 7,6% (MORAES *et al.*, 2010). Estudo recente, realizado em seis capitais brasileiras, com servidores de universidades públicas, na faixa etária de 35 a 74 anos, porém com medidas laboratoriais abrangentes, encontrou prevalência de cerca de 20%, aproximadamente metade dos casos sem diagnóstico prévio. (SCHMIDT MI, *et al.*, 2014).

Em 2014, segundo a *International Diabetes Federation* 2014, estimou-se que existiriam 11,9 milhões de pessoas, na faixa etária de 20 a 79 anos, com diabetes no Brasil, podendo alcançar 19,2 milhões em 2035. O Estudo Multicêntrico sobre a Prevalência do Diabetes no Brasil evidenciou a influência da idade na prevalência de DM e observou incremento de 2,7% na faixa etária de 30 a 59 anos para 17,4% na de 60 a 69 anos, ou seja, um aumento significativo.

Em 2013, a Pesquisa Nacional de Saúde – PNS estimou que, no Brasil, 6,2% da população com 18 anos ou mais de idade referiram diagnóstico médico de diabetes, sendo 7,0% nas mulheres e de 5,4% nos homens. Em relação à escolaridade, observou-se maior taxa de diagnóstico de diabetes (9,6%) entre os indivíduos sem instrução ou com ensino fundamental incompleto. Não foram verificados resultados significantes entre brancos, pretos e pardos (JUDE *et al.*, 2010).

No início do século 21, estimou-se que se atribuiriam 5,2% de todos os óbitos no mundo ao diabetes, o que torna essa doença a quinta principal causa de morte. Parcela importante desses óbitos é prematura, ocorrendo quando ainda os indivíduos contribuem economicamente para a sociedade (REVILLA *et al.*, 2007).

A natureza crônica, a gravidade das complicações e os meios necessários para controlá-las tornam-na uma doença muito onerosa não apenas para os indivíduos afetados e suas famílias, mas também para o sistema de saúde (BAHIA LR, ARAUJO DV, SCHAAN BD *et al.*, 2011).

Segundo a *American Diabetes Association*, 2012, os custos do DM afetam o indivíduo, família e sociedade, porém as influências não são apenas econômicas. Os fatores intangíveis (dor, ansiedade, inconveniência e perda de qualidade de vida) também apresentam grande impacto na vida das pessoas com diabetes e seus familiares, difícil de quantificar.

Os gastos diretos com DM variam entre 2,5 e 15% do orçamento anual da saúde de um país, dependendo de sua prevalência e do grau de complexidade do tratamento disponível. Estimativas do custo direto para o Brasil oscilam em torno de 3,9 bilhões de dólares, em comparação com 0,8 bilhão para a Argentina e 2 bilhões para o México (ALMEIDA *et al.*, 2013).

Cálculos recentes das despesas com o tratamento ambulatorial dos pacientes diabéticos pelo Sistema Único de Saúde Brasileiro (SUS) são da ordem de US\$ 2.108,00 por paciente, dos quais US\$ 1.335,00 estão relacionados a custos diretos (BAHIA LR, *et al.*, 2011).

Analisando o diabetes mellitus como diagnóstico principal, temos um custo anual de aproximadamente R\$ 40,3 milhões, sendo 91% decorrentes de internações hospitalares. Possivelmente, esse valor é subestimado, pois é comum pacientes atendidos por outras doenças relativas à obesidade também apresentarem diabetes (COBAS, R. A. *et al.*, 2013).

Segundo a *American Diabetes Association* 2012, muitos diabéticos são incapazes de continuar a trabalhar em decorrência de complicações crônicas ou permanecem com alguma limitação no desempenho profissional. Estimar o custo social dessa perda de produtividade não é fácil. Entretanto, em algumas situações nas quais se tem feito esse cálculo, tais custos representam uma importante parcela dos gastos (PASQUALOTTO K R *et al.*, 2012).

Desta maneira, prevenção efetiva significa mais atenção à saúde de modo eficaz. Isso pode ocorrer mediante prevenção no início do DM (prevenção primária) ou de suas complicações agudas ou crônicas (prevenção secundária) (Diretrizes da Sociedade Brasileira Diabetes, 2015-2016).

O pé diabético é conceituado no glossário do *Guidance* (Recomendações) 2015, do IWGDF (*International Working Group on the Diabetic Foot* ou Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético), como “infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos moles

associadas a alterações neurológicas e vários graus de doença arterial periférica (DAP) nos membros inferiores”(BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.* 2015).

Os dados epidemiológicos são variados e denotam a diversidade regional dos desfechos dessa complicação: em países desenvolvidos, a DAP é o fator complicador mais frequente, enquanto nos países em desenvolvimento, a infecção é, ainda, uma complicação comum das úlceras dos pés em pacientes diabéticos (UPD), resultando em amputações. (BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.*, 2015).

A frequência e gravidade também deve-se a diferenças socioeconômicas, tipo de calçados usados e cuidados, que não são padronizados em escala nacional nesses países (BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.*, 2015; UNWIN *et al.*, 2008). A incidência anual de úlceras em pacientes com diabetes mellitus (DM) situa-se entre 2 e 4% e a prevalência, 4 a 10%; estimando-se serem mais altas em países com baixa situação socioeconômica (BOULTON *et al.*, 2008).

A incidência cumulativa ao longo da vida de UPD é de 25%, e essas lesões precedem 85% das amputações. 4,5% Apenas 2/3 das UPD cicatrizarão e 6,7% até 28% resultarão em algum tipo de amputação (AUDI, E. G *et al.*, 2011).

Sabe-se que uma grande proporção dos leitos hospitalares em emergências e enfermarias nos países em desenvolvimento é ocupada por UPD.(BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.*, 2015; UNWIN *et al.*, 2008).

No Brasil, são estimadas, em um modelo hipotético para uma população de 7,12 milhões de pessoas com DM2, 484.500 úlceras, 169.600 admissões hospitalares e 80.900 amputações, das quais para 21.700 o desfecho seria a morte (REZENDE KF, *et al.*, 2010).

Embora os dados variem nas diferentes regiões do mundo, as vias para a ulceração são semelhantes: a UPD resulta de dois ou mais fatores de risco, atuando em concerto com a polineuropatia diabética (PND) no papel permissivo principal .(BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.*, 2015) A PND está presente em 50% dos pacientes com DM2 acima de 60 anos e afeta 30% dos pacientes em atendimento clínico hospitalar e de 20 a 25% entre os pacientes na atenção primária (TAPP R, SHAW J *et al.*, 2009).

A insensibilidade resulta do agravamento às fibras nervosas finas (tipos C e delta) pela exposição prolongada à hiperglicemia associada a fatores cardiovasculares. Há comprometimento das fibras grossas (beta, A alfa), com perda da propriocepção, do movimento articular e do *feedback* da percepção de posição pelos receptores nas pernas e nos

pés e, em estágios avançados, fraqueza muscular e alterações estruturais dos pés pelo comprometimento motor. (VAN SCHIE CH *et al.*, 2008).

As úlceras são as lesões mais frequentes no pé diabético e causa importante de amputação. Têm como fatores predisponentes a neuropatia, principalmente quando associada a deformidades, isquemia e traumas extrínsecos (calçados inadequados, caminhar descalço, quedas e acidentes, objetos no interior do calçado, danos térmicos, riscos profissionais) e intrínsecos (proeminência óssea, mobilidade articular limitada, deformidade das articulações, calos, propriedade dos tecidos alterados, alta pressão plantar, cirurgia do pé e articulação neuro-osteartropática), além de edema (PÈRES DS, SANTOS MA, ZANETTI ML, FERRONATO A., 2007).

Estima-se que 70% a 100% das úlceras diabéticas são secundárias à neuropatia periférica com graus variados de doença arterial periférica (OCHOA-VIGO K, PACE AE., 2005). Estes fatores associados ao trauma, irritação da pele, calçados impróprios, corpo estranho nos pés, corte inadequado das unhas, queimadura com água quente durante o banho e/ou escalda pés contribuem para o aumento de frequência do pé diabético e, conseqüentemente, para o aumento do risco de amputação.

Clinicamente, observa-se as deformidades neuropáticas: dedos em garra ou em martelo, proeminências de metatarsos e acentuação do arco. Traumas (calçados inapropriados, caminhar descalço, objetos dentro dos sapatos) precipitam a UPD e a insensibilidade associada à limitação de mobilidade articular (LMA) resultam em alterações biomecânicas com aumento da pressão em áreas plantares (metatarsos) e dorsais (dedos). A pressão plantar (PP) anormal é um fator importante para ulceração somente se houver insensibilidade. A PP está relacionada com a LMA, sobretudo nas articulações do tornozelo, subtalar e metatarsofalangianas, por comprometimento do colágeno tipo IV e deposição de produtos finais de glicação avançada (AGE), resultando em hiperqueratose e calosidades, que são lesões pré-ulcerativas (GUIMARÃES, *et al.*, 2011 .)

A anidrose (pele seca) e os calos favorecem o aumento da carga predispondo a hemorragia subcutânea e ulceração pelo trauma repetitivo. (BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.* 2015).

As áreas de PP anormal com maior incidência nos pés são nas regiões do calcâneo, acentuação do arco, proeminência de metatarsos, arco desabado (*Charcot*), região dorsal dos dedos, valgismo (que não é específico do DM) e, por fim, as regiões plantares mais vulneráveis à ulceração, no antepé.”(BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.*, 2015;

Jude ED *et al.*, 2010), as deformidades e áreas de maior pressão dorsal e plantar (BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.*, 2015; Jude ED *et al.*, 2010; BOULTON AJM, ARMSTRONG D, ALBERT S *et al.*, 2008). São deformidades neuropáticas (dedos em garra) e pele seca em calcâneo e hiperqueratose; hipotrofia grave de músculos interósseos, hiperextensão de tendões e dedos em garra.

A doença arterial periférica é predominantemente infrainguinal e afeta 50% dos pacientes com DM, cinco a dez vezes mais frequente do que em não diabéticos; 25 a 50% podem ser assintomáticos ou apresentar sintomas atípicos, 30% têm claudicação intermitente e apenas 20% manifestam formas mais graves, evoluindo para doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) e isquemia crítica (HINCHLIFFE RJ, BROWNRIGG JR, APELQVIST J *et al.*, 2015; JUDE ED *et al.*, 2010).

Todos os estudos discutidos nesta aplicabilidade foram tomados como direcionadores na construção do algoritmo validado e elaboração do aplicativo e vídeos educativos para os pés de diabéticos.

A avaliação requer duas medidas extremamente simples: história clínica e exame dos pés, que se inicia pela remoção dos calçados e das meias, que também devem ser avaliados, mas ainda não constitui uma rotina em vários locais de trabalho em todo o mundo (BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.* 2015).

Segundo a sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), em 2009, durante uma pesquisa com 311 diabéticos constatou que 65% nunca haviam tido os pés examinados. Além disso, ressaltaram a duração do DM (> 10 anos) e o mau controle glicêmico (BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA *et al.*, 2015). Fatores psicossociais correlacionados com a depressão que favorece instabilidade postural e quedas, desmotivação e baixa aderência ao autocuidado diante de UPD são fatores que elevam as chances de complicações (FISHER, GONZALEZ JÁ *et al.*, 2014).

Ao exame físico, outras condições dermatológicas, como pele seca, rachaduras, unhas hipotróficas ou encravadas, maceração interdigital por micose, calosidades e ausência de pelos e alteração da coloração e temperatura (indicando isquemia), constituem condições pré ulcerativas decorrentes de PND e DAP.

O êxito dos esforços para prevenção e tratamento das complicações das UPD advém de uma organização bem estruturada sob a perspectiva holística com integração das várias disciplinas profissionais, com a aplicação de recomendações com base em evidências, como o

Guidance 2015 do IWGDF (BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA et al., 2015; BUS SA, VAN NETTEN JJ, LAVERY LA *et al.*,2015).

A experiência do Distrito Federal, iniciada em 1992 e intitulada Projeto Salvando o Pé Diabético, disseminou-se para várias regiões do país, com treinamentos formais, até 2001, mediante workshops patrocinados pelo Ministério da Saúde (MS) e apoiados pela SBD. O modelo ratifica a atuação em equipe multiprofissional, o que rendeu uma redução nas amputações em torno de 77% no período de 2000 a 2004, no hospital de referência (PEDROSA HC, LEME LAP, NOVAES C *et al.*,2004).

Desde 2003 o apoio oficial do MS foi descontinuado, desarticulando a formação de uma rede, e, até os dias atuais, não foi, ainda, implantada uma linha de cuidado para aplicação em todo o país (REZENDE KF, FERRAZ MB, MALERBI DA et al., 2010).

Por meio do programa *Step by Step*, do IWGDF-IDF (SbS, Passo a Passo), que se inspirou no Projeto Salvando o Pé Diabético do Brasil, a SBD engajou-se em conjunto com a ALAD e o IWGDF-IDF ao SbS, para capacitar líderes nacionais e multiplicar estratégias a fim de reduzir úlceras e amputações pela implantação e padronização de cuidados e prevenção com base nas Diretrizes Práticas do IWGDF (BAKKER K, APELQVIST J, SCHAPER NC et al., 2012; PEDROSA HC, TAVARES SF, SAIGG MAC et al., 2014).

Uma ferramenta importante é efetuar, após o rastreamento, a classificação do risco detectado. A classificação norteia as linhas básicas de cuidados a IWGDF elaborou cinco documentos com base em evidências científicas, (BAKKER K, APELQVIST, LIPSKY BA et al., 2015) envolvendo os seguintes tópicos: (1) Prevenção de úlceras em pés de pacientes diabéticos em risco; (2) Calçados e descarga para prevenir e cicatrizar úlceras em pés no diabetes; (3) Diagnóstico, prognóstico e manuseio de doença arterial periférica em pacientes com diabetes e úlceras em pés; (4) Diagnóstico e manuseio de infecções em pessoas com diabetes; (5) Intervenções para promover cicatrização de úlceras crônicas em pessoas com diabetes. O acesso a todo o Guidance 2015 é pelo site <http://www.iwgdf.or>.

O Departamento de Pé Diabético coordenou, em 2006, com vários especialistas na área de PND e pé diabético (Ana Ravazzani, Cândida Parisi, Domingos Malerbi, Geísa Macedo, Helena Schmid, Hermelinda C. Pedrosa, Karla Rezende e Maria Regina Calsolari), a elaboração das recomendações para um calçado confeccionado para uso pelos pacientes diabéticos. Inexiste um consenso sobre calçados adequados, embora várias recomendações já estejam contempladas em documentos científicos, inclusive na versão de 2007 do Consenso Internacional (<<http://www.idf.org/bookshop>>). A seleção de calçados para pacientes

diabéticos é considerada uma prescrição e deve envolver critérios clínicos e confecção dentro de normas padronizadas. No nosso país, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) dispõem de dados técnicos para a aprovação de calçados. O Departamento de Pé Diabético da SBD elaborou um conjunto de normas técnicas, com base em conceitos globais mínimos para a emissão do Selo SBD de Calçado Adequado. O selo da SBD é um avanço para difundir entre os médicos e demais profissionais da saúde, bem como entre os usuários, a necessidade do uso de critérios técnicos para indicar calçados adequados, com base na atividade e no risco de ulceração.

A saúde é uma das áreas que concentra grandes investimentos e possibilidades de incrementos em inovação tecnológica, uma vez que seu produto final visa o bem-estar e proporcionar qualidade de vida. A produção de novas tecnologias acompanha a mudança no perfil epidemiológico das populações e as necessidades de recursos que não só auxiliem em equipamentos de diagnósticos cada vez mais avançados, como também em mudanças no próprio modelo de atenção à saúde (CAIAFA,2011; VIANA *et al.*,2011).

O aplicativo “DI PÉ”, assim denominado pelos autores deste estudo, se configura como um produto que foi desenvolvido com o objetivo principal de auxiliar os diabéticos na avaliação dos pés e cuidados com os pés. Por ter sido desenvolvido em um dispositivo móvel, o aplicativo pode ser utilizado pelo diabético em viagem nacional ou internacional, em caso de imprevistos ou acidentes em locais que não há internet, como ferramenta para avaliação dos pés. Auxilia, também, no aumento da resolutividade na tomada de decisão do cuidado a ser realizado, na diminuição dos custos e riscos com atitudes inadequadas (THOMAZELLI *et al* 2015). Nesse sentido, o aplicativo se apresenta como instrumento de teleconsulta, favorecendo populações que residem em áreas de difícil acesso aos serviços especializados de saúde. Dessa forma, receber opinião em caso de dúvidas no tratamento e acompanhamento dos diabéticos. Ressalta-se, ainda, que as discussões desses casos contribuirão para a troca de experiências, treinamento e educação permanente do mesmo. (MELO *et al*, 2011). Além disso, a estratificação do risco auxilia no emponderar o paciente para o autocuidado apoiado, tornando-o corresponsável pelo seu processo de saúde (SANTOS, 2013). Carvalho et al 2008 referem que o manejo dos pés de pessoas com diabetes é complexo e exige colaboração e responsabilidade dos pacientes e dos profissionais. Entretanto, Santos et al 2011, em pesquisa que verificou as condutas preventivas oferecidas pela atenção básica ao paciente com DM, afirmam que as práticas de prevenção ainda não foram incorporadas às ações cotidianas da

atenção básica o que incide fortemente na ocorrência de amputações. Este achado corrobora com indagações dos autores do presente estudo, sendo o principal motivo para incorporação de novas tecnologias no cuidado. Deste modo, Patterson et al (2014) reafirma a importância de tornar os dispositivos móveis mais fáceis de utilizar e mais acessíveis.

O desenvolvimento tecnológico traz importantes contribuições na área da saúde, o que possibilita que seja desenvolvida uma assistência de melhor qualidade. Os investimentos financeiros na área de tecnologia e informação em saúde têm sido substanciais nos países desenvolvidos, como por exemplo, no Reino Unido, sendo metas governamentais. (GARDNER, *et al* 2012)

De acordo com Patterson (2014), “A inovação tecnológica em saúde representa a aplicação de novos conhecimentos, que tanto podem aparecer de forma concretamente incorporada num artefato físico (um equipamento, dispositivo ou medicamento, por exemplo) quanto podem representar “ideias”, na forma de novos procedimentos (ou práticas) ou de (re) organização dos serviços”.

No Brasil, por exemplo, 16 milhões de pessoas possuem *smartphones*. Esse fato se deve à facilidade de compra, usabilidade, sistema *touch screen* e a possibilidade de estar sempre conectado à *internet*, o que implica sua utilização principalmente nas áreas da saúde e educação (OLIVEIRA *et al* 2011).

Segundo Patterson 2014, o número de dispositivos móveis conectados à Internet no Brasil deve aumentar para 24 bilhões em 2020, representando um crescimento de 166% comparado ao número de dispositivos no ano de 2011. No que diz respeito apenas a celulares e *tablets*, os números chegam a 12 bilhões. Dentre os principais segmentos que impulsionarão esse crescimento ressalta-se o setor saúde.

A tendência atual para a utilização de *Smartphones* se dá pela sua facilidade de uso, sua estética e sua capacidade de acessar a internet além de agregar múltiplas funções por meio de seus aplicativos. Esse equipamento já se tornou quase uma unanimidade no mercado consumidor de aparelhos no Brasil, e no mundo.

O aplicativo é um *software* que tem uma função específica, sendo capaz de nos auxiliar em uma determinada tarefa. Os *Smartphones* são importantes ferramentas, pois a maioria da população os possui e quase sempre estão disponíveis, tendo em conta a sua portabilidade.

Vários estudos têm demonstrado que programas educacionais abrangentes, que incluem exame regular dos pés, classificação de risco e educação terapêutica, podem reduzir a

ocorrência de lesões nos pés em até 50% dos pacientes com DM, já que modificam a atitude do paciente e da família frente a simples e consistentes orientações sobre os cuidados preventivos e/ou terapêuticos com os pés. (CARVALHO, *et al.*; 2011). Estes dados foram cruciais para definição do foco deste estudo e seus produtos, devido à escassez de indicadores de prevenção direcionados para pacientes e familiares.

Em estudos analíticos de múltiplas variáveis para os fatores de risco de amputação realizado em portadores de DM, a educação do paciente foi um dos citados, assim como foi considerado fator de proteção (TEIXEIRA CRS, ZANETTI M., 2006).

Segundo (SALOMÉ *et al.*, 2010) pesquisa realizada com o objetivo de avaliar a efetividade dos programas de educação em portadores de DM para prevenir úlceras do pé diabético, concluiu-se que, após intervalo de seis meses a um ano da aplicação do programa, intervenções educativas breves reduzem a incidência de úlceras e melhoram o cuidado com os pés. Este estudo corrobora com a idealização da construção de algoritmo e aplicativo preventivo educacional para pacientes diabéticos, visto que a tecnologia principalmente em *softwares* e *smartphones* está em ascendência.

Segundo um estudo descritivo e transversal realizado em um centro de pesquisa e extensão universitária do interior paulista, em 2005. Foram entrevistados 55 pacientes diabéticos utilizando um formulário, dois questionários e exame físico dos pés. Chegou-se a seguinte conclusão: as pessoas diabéticas não reconhecem a dimensão do risco real com relação aos pés. O conhecimento referido nem sempre se traduz na adoção de ações de autocuidado para a prevenção de problemas relacionados aos pés. É preciso que os profissionais de saúde compreendam que o descompasso entre conhecimento e comportamento dos diabéticos não deve ser interpretado como um obstáculo intransponível, mas como um dos desafios fundamentais que precisam ser enfrentados. (ROCHA, R. M., ZANETTI, M. L., & SANTOS, M. A. D. (2009). A educação principalmente direcionada a pacientes diabéticos, necessita ser na totalidade, estritamente cognitiva. Desta maneira idealizou-se, no presente estudo, a confecção de *cartuns* e vídeos com *cartuns* animados que facilitaram o processo educacional.

O processo de educação em saúde para a prevenção do pé diabético deve visar o desenvolvimento pessoal que propicie as mudanças de comportamento em relação aos cuidados com os pés. Para tanto, É necessário promover condições favoráveis para a manutenção e valorização do comportamento esperado. O comportamento esperado é aquele

em que a pessoa diabética se envolve de modo comprometido, tornando-se participante e parceira em seu processo educacional.

Diante dessa realidade, ao cuidar de pessoas com doenças crônicas, os profissionais de saúde devem utilizar aprendizagem com abordagens educacionais efetivas. A avaliação, do conhecimento e das habilidades, especialmente a capacidade de solucionar problemas do dia-a-dia é componente relevante do autocuidado com os pés.

Faz parte desse esforço preventivo, reconhecer as experiências prévias quanto ao conhecimento e comportamento que os diabéticos apresentam em relação aos cuidados com os pés. Para alcançar as metas da educação em diabetes, o paciente deve ser estimulado a desenvolver uma postura ativa em relação ao seu autocuidado. Assumir essa postura envolve mudanças de hábitos de vida, que exigem habilidade de traduzir informações em ação. (ROCHA, R. M., ZANETTI, M. L., & SANTOS, M. A. D. (2009).

Diante da tecnologia disponível e também dos conhecimentos “em nuvem”, o presente estudo disponibiliza seu produto para os profissionais da área, a fim de que, como formadores de opinião, que são, tenham ferramentas validada e legitimada para educarem de maneira eficaz, seus pacientes.

Os profissionais de saúde devem envolver a pessoa diabética em todas as fases do processo educacional, pois para assumir a responsabilidade do papel terapêutico, o paciente precisa dominar conhecimentos e desenvolver habilidades que o instrumentalizem para o autocuidado.

Estudos mostram que, dos pacientes admitidos em hospitais com diagnóstico de diabetes, 10% a 19% tiveram seus pés examinados após a remoção de meias e sapatos. (ROCHA, R. M., ZANETTI, M. L., & SANTOS, M. A. D. (2009).

Reconhecendo que tanto o conhecimento, quanto o comportamento para o cuidado com os pés são falhos e que há poucos estudos na literatura, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos visando associação tecnológica e preventiva voltada aos autocuidados com os pés de diabéticos.

7. CONCLUSÃO

Algoritmo mostrou confiabilidade e consistência para os profissionais de saúde na validação, o que viabilizou a construção do aplicativo vídeo educativo, na abordagem a avaliação e cuidados do pé de diabético

8 IMPACTO SOCIAL

A utilização do algoritmo educativo tem como impacto social a oferta de conhecimento teórico, prático e tecnológico de forma lúdica, coloquial e simples sobre a avaliação e cuidados com o pé de portadores de Diabetes Mellitus. Auxiliará na assistência do autocuidado. Fornecerá maior segurança na avaliação e cuidados, para o diabético agir em casos de problemas relacionados ao pé, principalmente em caso de ocorrência de imprevistos e acidentes ou viagens onde os recursos e condições de higienização são precários.

Do ponto de vista organizacional, o algoritmo proporcionará meios informativos atuais, para futuras melhorias das condições de qualidade de vida, com adequações das avaliações e cuidados sendo voltadas para o cuidado preventivo do problema, reduzindo os complicadores de saúde que podem, além de onerar o sistema público com tratamentos e medicamentos, afastamentos e desempregos, levar a perdas temporárias ou definitivas de pessoal.

Do ponto de vista social, o algoritmo proporcionará melhoria das atividades de vida diárias, assim como ajudará nas relações interpessoais, familiares e profissional.

9 REFERÊNCIAS

Almeida, Sérgio Aguinaldo De, *et al.* "Avaliação da qualidade de vida em pacientes com diabetes mellitus e pé ulcerado." *Rev Bras Cir Plast* 28.1 (2013): 142-6.

Audi, E. G., Moreira, R. C., Moreira, A. C. G., Pinheiro, E. D. F. C., Mantovani, M. D. F., & Araújo, A. G. D. (2011). Avaliação dos pés e classificação do risco para pé diabético: contribuições da enfermagem. *Cogitare enferm*, 16(2), 240-6.

Assumpção, E. C., Pitta, G. B., Macedo, C. L. D., Mendonça, G. B. D., Albuquerque, L. C. A. D., Lyra, L. C. B. D., ... & Buarque, T. L. L. (2009). Comparison of risk factors for major and minor amputation in diabetic patients included in a Family Health Program. *Jornal Vascular Brasileiro*, 8(2), 133-138.

Bahia, L. R., Araujo, D. V., Schaan, B. D., Dib, S. A., Negrato, C. A., Leão, M. P., ... & Monteiro, R. A. (2011). The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian public health system. *Value in Health*, 14(5), S137-S140.

Batista, Fabio, *et al.* "Educação em pé diabético." *Einstein* 7.1 (2009): 24-7.

Bakker K, Apelqvist J, Lipsky ba *et al.* The 2015 Guidance on Prevention and Management of Foot Problems in Diabetes: development of an evidence-based global consensus. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDFdf). Disponível em: . Acesso em: 20/07/2015.

Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G *et al.* The global burden of diabetic foot disease. *Lancet*. 2005; 366:1719-24.

Boulton AJM, Vinik AI, Arezzo JC *et al.* American Diabetes Association. Diabetic neuropathies: a position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2005; 28:956-62.

Boulton AJM, Armstrong D, Albert S et al. ADA-AACE Task Force. *Diabetes Care*. 2008; 31:1679-85.

Boulton AJ. The diabetic foot: grand overview, epidemiology and pathogenesis. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008; 24(Suppl 1): S3-S6.

Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012; 28(Suppl 1):225-31.

Bus SA, Van Netten JJ, Lavery LA et al. IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*, 2015 [in press]

Caiafa, Jackson Silveira, *et al.* "atenção integral ao portador de pé diabético." *jornal vascular brasileiro* 10.4 (2011): 1-32

Carvalho, G.; et al. Pé diabético e assistência de profissionais da saúde: revisão. *Ensaio e ciência: ciências biológicas, agrárias e da saúde, Valinhos-SP*, v. 15, n. 3, p. 197-208, 2011.

Carvalho, R; Fiorenze, S. C. *Prática do Autocuidado: o significado para o paciente com diabetes mellitus*. Itajubá, 2008.

Carvalho, Renata Di Pietro, Carolina Di Pietro Carvalho, and Dulce Aparecida Martins. "Aplicação dos cuidados com os pés entre portadores de diabetes mellitus." *Cogitare Enfermagem* 15.1 (2010).

Cobas, R. A., Ferraz, M. B., Matheus, A. S. D. M., Tannus, L. R. M., Negrato, C. A., Araujo, L. A. D., ... & Gomes, M. B. (2013). The cost of type 1 diabetes: a nationwide multicentre study in Brazil. *Bulletin of the World Health Organization*, 91(6), 434-440.

Duarte, N.; gonçalves, A.. Pé diabético. *Angiologia e Cirurgia Vascular*, São Paulo, v. 7, n. 2, jun. 2011.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016) / Adolfo Milech...[et. al.]; organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio - São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016.

El mundo, diabetes mellitus en. "visión epidemiológica de la diabetes mellitus. Situación en Venezuela. Registro epidemiológico y propuesta de registro. Programas de detección precoz." *revista venezolana de endocrinología y metabolismo* 10.supl 1 (2012): 3.

Fisher, L., J. S. Gonzalez, and W. H. Polonsky. "The confusing tale of depression and distress in patients with diabetes: a call for greater clarity and precision." *Diabetic medicine* 31.7 (2014): 764-772.

Foltynski, P., Ladyzynski, P., Sabalinska, S., & Wojcicki, J. M. (2013). Accuracy and precision of selected wound area measurement methods in diabetic foot ulceration. *Diabetes technology & therapeutics*, 15(8), 711-720.

Gallego, R.; Caldeira, J. Complicações agudas da diabetes mellitus. *Revista Portuguesa de Clinica Geral*, v. 23, p. 565-575, 2007.

Gardner, Christopher, et al. "Nonnutritive sweeteners: current use and health perspectives a scientific statement from the American heart association and the American diabetes association." *Diabetes care* 35.8 (2012): 1798-1808.

Guimarães, J. P. C. Avaliação de risco para pé diabético em idosos portadores de diabetes mellitus tipo 2. Dissertação Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011.

Hinchliffe RJ, Brownrigg JR, Apelqvist J et al. IWGDF Guidance on the diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*, 2015 [in press].

International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas* [Inter-net]. 6^a ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2014. Disponível em: <<http://www.idf.org/diabetesatlas>>. Acesso em: 19/01/2014.

Jude ED, Eleftheriadou I, Tentolouris N. Peripheral arterial disease in diabetes – review. *Diabet Med.* 2010; 27:4-14.

Ladeira, P. R. S., *et al.* Úlceras nos membros inferiores de pacientes diabéticos: mecanismos moleculares e celulares. *Revista Médica, São Paulo*, v. 90, n. 3, jul/set. 2011.

Martin, I. dos S., *et al.* Causas referidas para o desenvolvimento de úlceras em pés de pessoas com diabetes mellitus. *Revista Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo*, v. 25, n. 2, 2012.

Moraes AS de, Freitas ICM de, Gimeno SGA et al. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil 2006: Projeto OBEDIARP. *Cad Saúde Pública.* 2010; 26(5):929-41.

Morais, B. L. A.; Martins, L. M. P. Educação em saúde aos agentes comunitários de saúde sobre diabetes tipo I e a pré-diabetes com ênfase na Juventude. *Anais do seminário de Extensão universitária – SEMEX*, v. 1, n.1, 2011. Disponível em: <http://periodicos.uems.br/index.php/semex/article/view/2504/1185>. Acessado em: 25/01/2013 às 13:46.

Melo, Elizabeth Mesquita, *et al.* "avaliação dos fatores interferentes na adesão ao tratamento do cliente portador de pé diabético." *revista de enfermagem referência* 5 (2011): 37-44.

Ochoa-Vigo K, Pace AE. PÈ diabético: estratégias para prevenção. *Acta Paul Enferm.* 2005;18(1):100-9.

Oliveira, C,G, Leite, K A A, Oliveira, A G. Protótipo de um software para apoio á Sistematização da Assistência de Enfermagem. *Arquivos Sociedade Brasileira de Informática em Saúde. Congresso Brasileiro de Informática em Saude 2011.* Disponível em: www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/742.pdf. Acesso em setembro de 2014.

Patterson, David A., and John L. Hennessy. *Organização e projeto de computadores: interface hardware/software.* 2014.

Pasqualotto, K. R. *et al.* Diabetes mellitus e Complicações. *Journal of biotechnology and biodiversity*, v. 3, n. 4, p. 134-145, Nov. 2012. Disponível em: <http://revista.uft.edu.br/index.php/JBB/article/viewFile/385/267>. Acessado em : 23/01/2013 às 13:32.

Pedrosa HC, Leme LAP, Novaes C *et al.* The diabetic foot in South America: progress with the Brazilian Save the Diabetic Foot Project. *Int Diabetes Monitor*. 2004; 16(4):17-24.

Pedrosa HC, Tavares SF, Saigg MAC *et al.* Programa Passo a Passo (Step by Step) – Fichas clínicas. In: Pedrosa HC, Vilar L, Boulton AJM, eds. *Neuropatias e pé diabético*. Rio de Janeiro: AC Farmacêutica. 2014; 22:144-59.

Péres DS, Santos MA, Zanetti ML, Ferronato AA. Difficulties of diabetic patients in the illness control: feelings and behaviors. *Rev Latinoam Enferm*. 2007;15(6):1105-12.

Rezende KF, Ferraz MB, Malerbi DA *et al.* Predicted annual costs for inpatients with diabetes and foot ulcers in a developing country – a simulation of the current situation in Brazil. *Diabetes UK. Diabetic Medicine*. 2010; 27:109-12.

Revilla, G. *et al.* O pé dos diabéticos. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, Lisboa, n. 23, p. 615-626, set./out. 2007.

Ragnarson T, Apelqvist J. Health economic consequences of diabetic foot lesions. *Clin Infect Dis*. 2004; 39(Suppl 2):S132-S9.

Rocha, Roseanne Montargil, Maria Lúcia Zanetti, and Manoel Antônio dos Santos.

"Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético." *Acta Paul Enferm* 22.1 (2009): 17-23.

Rodríguez, P.; *et al.* Cuidado com os pés diabéticos antes e após intervenção educativa. *Enfermería Global*, n. 29, Janeiro de 2013. Disponível em: <http://revistas.um.es/global/article/viewFile/154791/143851>. Acessado em: 24/01/2013 às 15:32.

Schemberge R, Elder E., Ivonei Freitas, and Ramiro Vani. "Plataforma Android." *Jornal Tech* (2009): 1-10.

Sociedade Brasileira de Diabetes/Diretrizes da Sociedade brasileira de diabetes, 2009, 3ªed, Itapevi-SP: Farmacêutica 2009. Disponível em: cessàs 15:30.

Salomé, Geraldo Magela, and Vitória Helena Cunha Espósito. "O impacto da ferida para o idoso com diabetes mellitus: um estudo fenomenológico." *Nursing (São Paulo)* 13.146 (2010): 365-372.

Santos, I. C. R. V., *et al.* "Pé diabético: apresentação clínica e relação com o atendimento na atenção básica." *Rev Rene* 12.2 (2011): 393-400.

Santos, Graziela da Costa. *Elaboração e desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis para prevenção do pé diabético*. Diss. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem, 2013.

Santo, M. B. do E.; *et al.* Adesão dos portadores de diabetes mellitus ao tratamento farmacológico e não farmacológico na atenção primária à saúde. *Revista Enfermagem Revista, PUC Minas, v. 15, n. 1. Jan/Abr. 2012.* Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/enfermagemrevista/article/view/3275/3655>. Acessado em: 20/01/2013 às 15:31.

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Projeto Diretrizes: Diabetes Mellitus Gestacional. Jun. 2006.

Schmidt MI, Hoffmann JF, Diniz MFS *et al.* High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia – The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Diabetol Metab Syndr.* 2014 nov; 6(123):1-9

Tapp R, Shaw J. Epidemiology of diabetic neuropathy. In: *Diabetic Neuropathy*. Tesfaye S, Boulton AJM, eds. Oxford: Oxford Diabetes Library. 2009; 1:1-8.

Teixeira CRS, Zanetti ML. Custos de consultas médicas em pessoas com diabetes mellitus durante um programa educativo. *Rev Baiana Saúde Pública.* 2006;30(2):261-71

Teixeira, C. J.; et al. Pé diabético: perfil metabólico e socioeconômico de pacientes atendidos pelo laboratório de ensino e pesquisa da Universidade Estadual de Maringá. *Arquivo Ciência Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 125-132, maio/ago. 2010.

Thomazelli, Fúlvio Clemo Santos, Caroline Boeira Machado, and Kalinka Sana Dolçan. "Análise do risco de pé diabético em um ambulatório interdisciplinar de diabetes." *Revista da AMRIGS* 59.1 (2015): 10-14.

Triola, M.F. Introdução à estatística.LTC, Rio de Janeiro, v.3, Ed.10, 2008.

Unwin N. The diabetic foot in the developing world. *Diabetes Metab Res Rev.* 2008; 24(Suppl 1):S31-S3

Van Schie CHM. Neuropathy: mobility and quality of life. *Diabetes Metab Res Rev.* 2008; 24 (Suppl 1):S45-S51.

Viana, Máilla Rebouças, and Tânia T. Rodriguez. "Complicações cardiovasculares e renais no diabetes mellitus." (2011).

Viggiano, C. E. Plano alimentar e diabetes mellitus tipo 2. Manual de nutrição profissional. Sociedade Brasileira de Diabetes. Cap. 5 1-6 2007

.

APÊNDICE 1 – CARTA CONVITE AOS AVALIADORES DA PESQUISA

Ilmo(a) Sr.^(a) Avaliador(a)

Eu, Viviane Francisca Barros Penha, venho por meio desta, respeitosamente, convidá-lo(a) a compor o Corpo de Avaliadores da pesquisa de mestrado profissional intitulado “**ALGORITMO E APLICATIVO EDUCATIVO AOS PÉS DE DIABÉTICOS**”, Caso honre com a aceitação de sua participação para compor o corpo de avaliadores, basta clicar no LINK ABAIXO, exibido no final desta mensagem. Ao clicar, o instrumento “Termo de Consentimento Livre Esclarecido” se mostrará então disponível em uma nova tela. O Sr.^(a) deverá, caso esteja de acordo com os termos, preenchê-lo e logo após clicar em LI E CONCORDO PARTICIPAR. À partir daí os instrumentos “Algoritmo” e “Questionário de Avaliação” se mostrarão disponíveis em uma nova tela para que o Sr.^(a) então realize sua avaliação. Lembro apenas que ao final da avaliação é necessário clicar no ícone ENVIAR, localizado no final do questionário.

Na certeza de contar com a sua colaboração e empenho, agradeço antecipadamente.

Att.

VIVIANE F B PENHA - Fisioterapeuta

Mestranda

<http://www.radioam810.com.br/mestrado/consentimento.html>

APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE AVALIADORES

Eu, Viviane Francisca Barros Penha, discente do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS – campus Pouso Alegre, MG, juntamente com o pesquisador Prof. Dr. José Dias da Silva Neto, docente do curso e meu orientador, estamos realizando uma pesquisa de mestrado profissional intitulado “**ALGORITMO E APLICATIVO EDUCATIVO AOS PÉS DE DIABÉTICOS**”. Esta pesquisa tem como objetivos descrever o *desenvolvimento de um algoritmo que dará origem a um aplicativo educativo para diabéticos*, relacionado aos fatores de risco, identificação, prevenção, cuidados e considerações sobre os pés de diabéticos; validar o algoritmo educativo para diabéticos através de profissionais médicos e enfermeiros, legitimar através de diabéticos.

Para a realização desta pesquisa, o(a) senhor(a) não será identificado(a) pelo seu nome, sendo mantido o anonimato e o sigilo das informações obtidas e, será respeitada sua livre decisão de querer ou não participar do estudo, podendo retirar-se dela a qualquer momento, bastando para isso expressar a sua vontade.

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que fui informado(a) sobre esta pesquisa, estou ciente dos seus objetivos, do questionário a ser respondido e da relevância do estudo, assim como me foram esclarecidas todas as dúvidas. Declaro também estar ciente de que este material não poderá ser reproduzido e/ou divulgado sem autorização de seus criadores, independentemente da fase da pesquisa.

Mediante isto, concordo livremente em participar da pesquisa, fornecendo as informações necessárias, estando ciente de que tenho o direito de retirar, a qualquer momento, o meu consentimento da mesma.

Avaliador(a):

Profissão: () Médico(a) () Enfermeiro(a)

Documento CPF:

Nº do Conselho:

LI E CONCORDO PARTICIPAR:

Pesquisador: Viviane Francisca Barros Penha

Orientador: Prof. Dr. José Dias da Silva Neto

APÊNDICE 3 - QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO ALGORITMO EDUCATIVO PARA OS PÉS DE DIABÉTICOS

I – Identificação do Avaliador:

Nome:

CPF:

Profissão:

Nº do Registro:

1 - Idade:

2 - Tempo de formado na graduação:

- Menos de 1 ano
- De 1 a 3 anos
- De 3 a 5 anos
- Mais de 5 anos

3 - Qual a sua maior formação acadêmica?

- Graduação
- Especialista
- Mestrado
- Doutorado
- Pós doutorado
- Residência

II – Avaliação do algoritmo Educativo:

4 - Quanto ao conteúdo temático do algoritmo:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

5 - Quanto à apresentação gráfica do algoritmo:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

6 - Quanto à sequência do algoritmo:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

7 - Quanto à clareza e compreensão das informações do algoritmo:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

8 - Quanto aos desenhos do algoritmo:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

9 - Quanto à inspeção do algoritmo:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

10 - Quanto aos sinais de alerta do algoritmo:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

11 - Quanto aos CALÇADOS:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

12 - Quanto AOS CUIDADOS COM OS PÉS:

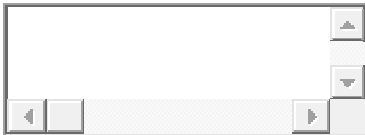
- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

III – Opinião dos(as) Avaliadores(as):

13 - Na sua opinião, o algoritmo que dará origem ao aplicativo é adequado para os diabéticos?

- Sim
- Não

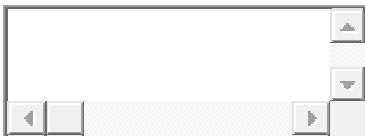
Caso tenha respondido NÃO, explique por quê:

A rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It contains four small square buttons: a left arrow, a right arrow, an up arrow, and a down arrow, positioned at the corners of the field.

14 - Na sua opinião, o algoritmo que dará origem a um aplicativo podem melhorar o conhecimento dos diabéticos quanto á identificação, prevenção e cuidados com os pés?

- Sim
- Não

Caso tenha respondido NÃO, explique por quê:

A rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It contains four small square buttons: a left arrow, a right arrow, an up arrow, and a down arrow, positioned at the corners of the field.

15 – Você considera importante para esta pesquisa realizar algum(ns) comentário(s) e/ou sugestão (ões) sobre algum (ns) dos itens contidos nestes algoritmo?

- Sim
- Não

Caso tenha respondido NÃO, explique por quê:

